

**Versteckte Kosten der
Beschränkung des
Entscheidungsspielraums**

DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
der Wirtschaftswissenschaften

vorgelegt von
Jan Lenard Rother, M.Sc.
aus Braunschweig

genehmigt von der
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften
der Technischen Universität Clausthal,

Tag der mündlichen Prüfung
18.04.2018

Dekan der Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften

Prof. Dr. rer. nat. Bernd Lehmann

Hauptberichterstatterin

Prof. Dr. rer. pol. Heike Y. Schenk-Mathes

Berichterstatter

Prof. Dr. rer. pol. Mathias Erlei

Diese Seite möchte ich nutzen, um gegenüber all denjenigen meinen Dank auszudrücken, die mich während der Erstellung dieser Arbeit (und teilweise schon viel länger) begleitet und unterstützt haben.

Zunächst möchte ich mich bei meiner Doktormutter, Frau Prof. Dr. Heike Schenk-Mathes, für die Chance bedanken, mich sechs Jahre meines Lebens der eigenen und der Neugier anderer widmen zu können. Die von ihr gelebte Kombination aus Freiraum und Unterstützung prägten nicht nur meine Zeit am Institut für Wirtschaftswissenschaft der TU Clausthal und den Inhalt dieser Arbeit, sondern vor allem mich als Person.

Auch Prof. Dr. Mathias Erlei, meinem Zweitgutachter, möchte ich danken. Neben vielen spannenden Diskussionen wird mir vor allem seine charmante Art in Erinnerung bleiben.

Kollegen und Freunde möchte ich gemeinsam aufführen, da eine Trennung in den meisten Fällen ohnehin nicht möglich wäre. Ohne den regen Austausch von Ideen, Meinungen und Kritik wäre so manche Sackgasse endgültig gewesen. Stellvertretend möchte ich Christian Köster, Wiebke Roß, Janis Kesten-Kühne, Maximilian Reimer, Philipp Balkwitz, Christopher Specht, Ulf Krichel, Benedikt Dengler und Katrin Tormann nennen.

Schließlich möchte ich meiner Familie, ob blutsverwandt oder nicht, für ihre Liebe und Unterstützung danken. Insbesondere gilt das für meine Geschwister, meinen Vater, meine Freundin und LMC.

Einen ganz besonderen Dank verdient meine Mutter. Viel zu oft nehme ich das, was sie für mich tut, als Selbstverständlichkeit. Ohne ihre bedingungslose Liebe und ihren Rückhalt wäre ich nicht zu dem Menschen geworden, der ich heute bin. Ihr widme ich dieses Buch.

Inhaltsverzeichnis

Tabellenverzeichnis.....	VII
Abbildungsverzeichnis.....	X
Akronymverzeichnis.....	XII
Verzeichnis der wichtigsten Symbole.....	XIII
1. Einleitung.....	1
1.1 Problemstellung und Zielsetzung.....	1
1.2 Aufbau der Arbeit.....	3
2. Rationalität im Sinne ökonomischer Modelle.....	5
2.1 Was ist rationales Verhalten?.....	5
2.2 Ökonomische Rationalität – Ziele, Präferenzen und Ordnung.....	8
2.3 Erwartungsnutzentheorie.....	14
2.4 Homo Oeconomicus(-Modell).....	23
2.5 Anomalien & Grenzen ökonomischer Rationalitätskonzepte.....	29
2.5.1 Verstöße gegen Axiome der Erwartungsnutzentheorie.....	29
2.5.2 Kritik am Homo Oeconomicus-Modell.....	37
2.6 Mögliche Erklärungsansätze für Anomalien.....	41
2.6.1 Beschränkte Rationalität.....	41
2.6.2 Heuristiken.....	45
2.6.3 Framing.....	50
2.6.4 Alternative Präferenzbildung.....	56
2.6.5 Soziale Präferenzen.....	64
2.6.6 Was ist nun Rationalität?.....	80
3. Konzepte menschlicher Motivation.....	83
3.1 Intrinsische und extrinsische Motivation.....	83

3.2	Crowding Out – Verdrängung intrinsischer Motivation	86
3.3	“Hidden Costs of Control“ nach Falk und Kosfeld (2006)	90
3.3.1	Einfluss von Beschränkungen des Entscheidungsspielraums	90
3.3.2	Experimentdesign von Falk und Kosfeld (2006)	93
3.3.3	Was sind “Hidden Costs of Control“?	96
3.3.4	Ergebnisse von Falk und Kosfeld (2006)	108
3.3.5	Grenzen der “Hidden Costs of Control“	118
3.4	Forschungsstand, -bedarf und eigener Beitrag	121
4.	Direkte und indirekte Beschränkung des Entscheidungsspielraums	123
4.1	Motivation	123
4.2	Modifikation, Experimentdesign & -struktur	124
4.3	Verhaltensvorhersagen & Hypothesen	128
4.4	Ergebnisse	132
4.5	Zusammenfassung	151
5.	“Hidden Costs of <i>more</i> Control“ & die Bedeutung von Vertrauen	153
5.1	Was sind “Hidden Costs of <i>more</i> Control“?	153
5.2	Auf der Suche nach “Hidden Costs of <i>more</i> Control“	154
5.2.1	Experimentdesign	154
5.2.2	Verhaltensvorhersagen & Hypothesen	164
5.2.3	Ergebnisse	165
5.2.4	Zusammenfassung	180
5.3	Theoretische Grundlagen und Experimentdesign	182
5.3.1	Wahrnehmung zusätzlicher Beschränkung	182
5.3.2	Entwicklung eines geeigneten Experimentdesigns	186
5.3.3	Verhaltensvorhersagen & Hypothesen	192
5.4	Ergebnisse	195

5.4.1	Replikation der “Hidden Costs of Control“	195
5.4.2	“Hidden Costs of more Control“ & die Bedeutung von Vertrauen	204
5.4.3	Vergleichende Analyse der Ergebnisse aller Treatments.....	220
5.4.4	Zusammenfassung.....	234
6.	Fazit und Ausblick	238
	Literaturverzeichnis.....	243
	Anhang.....	267

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Größe und Richtung direkter und indirekter Effekte; Quelle: Schnedler und Vadovic (2011)	97
Tabelle 2: Interaktion, Beobachtbarkeit & Quantifizierung von BoC & HCoC.	108
Tabelle 3: Agentenverhalten in den Treatments C5, C10, C20; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)	110
Tabelle 4: Auswirkung von Beschränkung in den Treatments C5, C10 & C20; Quelle: Falk und Kosfeld(2006)	112
Tabelle 5: Prinzipalverhalten und -Erwartungen; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)	113
Tabelle 6: Vertragsalternativen “direkte vs. indirekte Beschränkung“	126
Tabelle 7: Standardtheoretisches Verhalten “direkte vs. indirekte Beschränkung“	127
Tabelle 8: Klassifikation der Prinzipalalternativen.....	128
Tabelle 9: Standardtheoretische Gleichgewichte der Vertragsalternativen	129
Tabelle 10: Durchschnittliche Überweisung je Vertragsalternative	133
Tabelle 11: Random-Effects-Modell zur Untersuchung von Einflüssen auf das Agentenverhalten	134
Tabelle 12: Verteilung des Überweisungsbetrages x je Vertragsalternative.....	138
Tabelle 13: Rationales Prinzipal- und Agentenverhalten im Zeitverlauf.....	140
Tabelle 14: Strategieklassen und Häufigkeit ihres Auftretens.....	142
Tabelle 15: Prinzipalverhalten & -Erwartungen	143
Tabelle 16: Interaktion, Beobachtbarkeit & Quantifizierung von BoC, BomC & HComC.....	163
Tabelle 17: Aggregiertes Agentenverhalten im Vergleich (Treatments C10, C20 & 10/20)	165
Tabelle 18: Individuelles Überweisungsverhalten in Treatment 10/20	170

Tabelle 19: Häufigkeit der Musterfälle in Treatment 10/20	172
Tabelle 20: Beobachtbarkeit der Einzeleffekte in Treatment 10/20	173
Tabelle 21: Auswirkung von zusätzlicher Beschränkung in Treatment 10/20 ...	176
Tabelle 22: Auswirkung von (zusätzlicher) Beschränkung in den Treatments C10, 10/20 & C20	177
Tabelle 23: Prinzipalverhalten & -Erwartungen in Treatment 10/20	178
Tabelle 24: Aggregiertes Agentenverhalten in Treatment C10 & "Control 10".	195
Tabelle 25: Individuelles Überweisungsverhalten in Treatment "Control 10" ...	197
Tabelle 26: Häufigkeit der Musterfälle in Treatment "Control 10"	198
Tabelle 27: Beobachtbarkeit der Einzeleffekte in Treatment "Control 10"	200
Tabelle 28: Auswirkung von Beschränkung in Treatment "Control 10"	201
Tabelle 29: Auswirkung von Beschränkung in den Treatments C10 & "Control 10"	202
Tabelle 30: Prinzipalverhalten & -Erwartungen in Treatment "Control 10"	203
Tabelle 31: Agentenverhalten in Treatment "Control 10" & " <i>more</i> Control 10"	205
Tabelle 32: Individuelles Überweisungsverhalten in Treatment " <i>more</i> Control 10"	208
Tabelle 33: Häufigkeit der Musterfälle in Treatment " <i>more</i> Control 10"	209
Tabelle 34: Beobachtbarkeit der Einzeleffekte in Treatment " <i>more</i> Control 10"	210
Tabelle 35: Auswirkung von zusätzlicher Beschränkung in Treatment " <i>more</i> Control 10"	212
Tabelle 36: Auswirkung von (zusätzlicher) Beschränkung in den Treatments "Control 10" & " <i>more</i> Control 10"	213
Tabelle 37: Mehrüberweisungen in Treatment "Control 10" & " <i>more</i> Control 10"	214
Tabelle 38: Prinzipalverhalten & -Erwartungen in Treatment " <i>more</i> Control 10"	218

Tabelle 39: Überweisungsverhalten bei einem Mindestüberweisungsniveau von $\underline{x} = 10$	222
Tabelle 40: Anteile rational agierender Agenten im Treatmentvergleich.....	224
Tabelle 41: Beobachtbarkeit und Größe der HBo(m)C im Treatmentvergleich ..	226
Tabelle 42: Beobachtbarkeit und (Mindest-)Größe der HCo(m)C im Treatmentvergleich	228
Tabelle 43: Beobachtbarkeit Bo(m)C im Treatmentvergleich	230
Tabelle 44: Prinzipalverhalten & -erwartungen der Treatments “Control 10“, “ <i>more</i> Control 10“ & 10/20.....	231
Tabelle 45: Prinzipalerwartungen bei einem Mindestüberweisungsniveau von $\underline{x} = 10$	233
Tabelle 46: Allgemeine Zusammenhänge.....	240

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2.1: Idealtypischer Verlauf von Indifferenzkurven; Quelle: Kreps (2004, S. 17)	11
Abbildung 2.2: Mögliche Erwartungsstrukturen über die Zustände; Quelle: Laux et al. (2014, S. 33).....	14
Abbildung 2.3: Wertfunktion $\omega(a)$ und Wahrscheinlichkeitsgewichtungsfunktion $\pi(p)$; Quelle: Kahneman und Tversky (1979)	59
Abbildung 2.4: Lotterien und Präferenzen im Marschak-Machina-Dreieck; Quelle: Machina (1982)	61
Abbildung 2.5: Indifferenzkurven bei <i>Fanning Out</i> ; Quelle: Machina (1982).....	62
Abbildung 2.6: Ablauf Ultimatumspiel	65
Abbildung 2.7: Ablauf Diktatorspiel	69
Abbildung 3.1: Überweisungen ohne Beschränkung.....	91
Abbildung 3.2: Überweisungen mit Beschränkung	92
Abbildung 3.3: Experimentdesign; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)	95
Abbildung 3.4: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 1)	103
Abbildung 3.5: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 2)	103
Abbildung 3.6: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 3)	104
Abbildung 3.7: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 4)	105
Abbildung 3.8: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 5)	106
Abbildung 3.9: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 6)	107
Abbildung 3.10: Realisierte Überweisungen in Treatment C10; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)	109
Abbildung 4.1: Experimentdesign “direkte vs. indirekte Beschränkung“	125
Abbildung 4.2: Individuelles Agentenverhalten im Zeitverlauf	141
Abbildung 4.3: Prinzipalentscheidungen und Konsequenzen.....	147

Abbildung 4.4: Durchschn. Überweisungen und durchschn. Erwartungen bezüglich der Überweisungen	149
Abbildung 5.1: Experimentdesign Treatment 10/20	154
Abbildung 5.2: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 1)	157
Abbildung 5.3: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 2)	158
Abbildung 5.4: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 3)	159
Abbildung 5.5: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 4)	159
Abbildung 5.6: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 5)	161
Abbildung 5.7: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 6)	162
Abbildung 5.8: Realisierte Überweisungen in Treatment C20; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)	170
Abbildung 5.9: Kumulierte Überweisungen in Treatment 10/20	175
Abbildung 5.10: Entscheidungssituation mit <i>Vertrauensalternative</i> (Situation 1)	184
Abbildung 5.11: Entscheidungssituation ohne <i>Vertrauensalternative</i> (Situation 2)	185
Abbildung 5.12: Experimentdesign (allgemein) Treatments “Control“ vs. “ <i>more</i> Control“	187
Abbildung 5.13: Experimentdesign Treatment "Control 10"	189
Abbildung 5.14: Experimentdesign Treatment " <i>more</i> Control 10"	190
Abbildung 5.15: Designerläuterung Treatment “Control 10“ und “ <i>more</i> Control 10“	190
Abbildung 5.16: Kumulierte Überweisungen in Treatment “Control 10“	196
Abbildung 5.17: Kumulierte Überweisungen in Treatment “ <i>more</i> Control 10“. 207	

Akronymverzeichnis

TUC	Technische Universität Clausthal
VA	Vertragsalternative
BoC	Benefits of Control
HCoC	Hidden Costs of Control
HBoC	Hidden Benefits of Control
BomC	Benefits of <i>more</i> Control
HComC	Hidden Costs of <i>more</i> Control
HBomC	Hidden Benefits of <i>more</i> Control
CSR	Corporate Social Responsibility

Verzeichnis der wichtigsten Symbole

A, B, C, D	Alternativenbezeichnungen
a, b, c	Variablenbezeichnung/-ausprägung
M	Alternativenmenge
U	Nutzenfunktion
U^*	positiv linear transformierte Nutzenfunktion U
p, q, γ	Wahrscheinlichkeiten; es gilt $p, q, \gamma \in [0, 1]$
μ	Erwartungswert
σ	Maß für Unsicherheit / Standardabweichung
i, j	Laufvariable / Laufindex
$\Phi(A_i)$	Präferenzwert der Alternative A_i
\tilde{a}_i	Unsicheres Ergebnis der Alternative A_i
$E[U(\tilde{a}_i)]$	Erwartungswert des Nutzens $u(\tilde{a}_i)$ des unsicheren Ergebnisses \tilde{a}_i
$w(S_j)$	Eintrittswahrscheinlichkeit des Umweltzustandes S_j
$U(a_{ij})$	Nutzenwert des (sicheren) Ergebnisses a_{ij} der Alternative A_i im Umweltzustand S_j
u, v, w	Äquivalenzklassen (nach von Neumann und Morgenstern)
L	Lotterie
$\varpi(a)$	Wertfunktion (der <i>Prospect Theory</i>)
$\pi(p)$	Wahrscheinlichkeitsgewichtungsfunktion (der <i>Prospect Theory</i>)
U_i^d	Modifizierte Nutzenfunktion der Disappointmenttheorie
$D(\bullet)$	Disappointmentfunktion
α, β	Parameter zur Modellierung alternativer Nutzenfunktionen
x	Entscheidungsvariable in Experimenten
x_{Max}	Maximal wählbares x ; Anfangsausstattung
x^p	Präferierter Überweisungsbetrag
x^r	Realisierter Überweisungsbetrag
x_{nC}^p	Präferierter Überweisungsbetrag ohne Beschränkung

x_{nC}^r	Realisierter Überweisungsbetrag ohne Beschränkung
\underline{x}	Höhe des Mindestüberweisungsniveaus
x_C^p	Präferierter Überweisungsbetrag mit Beschränkung
x_C^r	Realisierter Überweisungsbetrag mit Beschränkung
π_P	Entlohnungsfunktion des Prinzipals
π_A	Entlohnungsfunktion des Agenten
x_Z	Schwellenwert ab dem sich die Auszahlungsfunktion des Agenten ändert
\bar{x}	Schwellenwert unterhalb dessen eine Strafzahlung fällig wird
\underline{x}_L	Höhe des Mindestüberweisungsniveaus unter der liberalen Vertragsalternative (VA)
x_{lowC}^p	Präferierter Überweisungsbetrag unter der liberalen VA
x_{lowC}^r	Realisierter Überweisungsbetrag unter der liberalen VA
\underline{x}_H	Höhe des Mindestüberweisungsniveaus unter der restriktiven VA
x_{highC}^p	Präferierter Überweisungsbetrag unter der restriktiven VA
x_{highC}^r	Realisierter Überweisungsbetrag unter der restriktiven VA
Δ	Objektiver Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität
δ	Subjektiv wahrgenommene Unterschiedlichkeit der Beschränkungsintensität
x_+^r	Mehrüberweisung über dem Mindestüberweisungsniveau
λ	Irrationalitätsparameter im LAQRE-Modell

1. Einleitung

1.1 Problemstellung und Zielsetzung

Im alltäglichen Leben, insbesondere im ökonomischen Umfeld, sind viele Handlungs- sowie Entscheidungssituationen wesentlich durch die gesetzten Grenzen geprägt. Die heterogene Handhabung von Entscheidungsfreiheit in der Praxis zeigt, dass die Vorstellungen über die Auswirkung von Beschränkung auf der einen und Entscheidungsfreiheit auf der anderen Seite mitunter deutlich auseinandergehen.

So variiert beispielsweise der Umgang mit Freiheit am Arbeitsplatz sehr stark. Zum einen existieren Unternehmen, die ihren Mitarbeitern offenbar maximale Freiheiten zu bieten versuchen.¹ In vielen Branchen ist zudem eine Entwicklung weg von klassischen, starren Arbeitszeitmodellen hin zu flexibleren Modellen bis hin zur Vertrauensarbeitszeit entweder bereits zu beobachten oder zumindest abzusehen.² Zum anderen lassen sich auch Arbeitgeber finden, die aufgrund einer vermeintlich besonders intensiven Steuerung und engmaschigen Kontrolle ihrer Mitarbeiter in der Öffentlichkeit diskutiert werden.³

Auch wenn bei klassischen Konsumententscheidungen feste Preise üblich sind, existiert mit dem Pay what you want-Mechanismus inzwischen auch in diesem Bereich ein Modell, welches dem Kunden die vollständige Kontrolle über den Preis einer Ware oder Dienstleistung überlässt.⁴

Dass einschränkende Maßnahmen mitunter auch unerwartete, nachteilige Auswirkungen offenbaren können, zeigt bereits ein Beispiel von General Electrics aus den 1930er Jahren. Dort führte die Einführung von Maßnahmen zum Schutz von Werkzeugen und Bauteilen vor Diebstahl dazu, dass deren Abhandenkommen massiv anstieg.⁵

Diese ganz verschiedenen Beispiele zeigen, dass entweder kein Konsens über die Wirkzusammenhänge von expliziten Anreizen, insbesondere Beschränkungen des Entscheidungsspielraums, und der Leistungsbereitschaft bzw. -fähigkeit besteht oder diese kontextabhängig

¹ Vgl. z.B. Stuflesser (2013).

² Vgl. z.B. Creutzburg (2016) und Specht (2017).

³ Vgl. z.B. Kooroshy (2017).

⁴ Vgl. z.B. Eisert (2013).

⁵ Vgl. Falk und Kosfeld (2006).

variieren. In jedem Fall scheint die Untersuchung dieser Wirkzusammenhänge sowohl von praktischem als auch theoretischem Interesse zu sein.

Verhaltensökonomisch setzt sich vor allem ein Literaturstrang ausgehend von Falk und Kosfeld (2006) mit dem Einfluss von Beschränkung auseinander. In verschiedenen experimentellen Studien konnte gezeigt werden, dass Individuen sich überwiegend nicht entsprechend der Standardtheorie verhalten. Häufig ist zu beobachten, dass sie negativ auf die Einführung einer Beschränkung reagieren und als Reaktion ihre Kooperationsbereitschaft gegenüber dem Beschränkenden abnimmt. Diese “Hidden Costs of Control“ genannten Verdrängungseffekte sind vor allem bei niedrigen Beschränkungsniveaus mitunter so groß, dass sie positive Effekte einer Beschränkung überkompensieren und sich die Einführung der Beschränkung in der Summe nachteilig auf den Beschränkenden auswirkt.

Die Studien dieses Literaturstranges untersuchen gleichermaßen Situationen, in denen entweder eine obligatorische Beschränkung eingeführt wird oder dem entscheidenden Individuum absolute Entscheidungsfreiheit gewährt wird. Die Interpretation dieser Arbeiten lässt folglich zuverlässig Rückschlüsse darüber zu, wie die Einführung einer obligatorischen Beschränkung in einem (vorher) unbeschränkten Umfeld wirken kann.

In der einschlägigen Forschungsliteratur bleibt allerdings ungeklärt, welche Auswirkungen eine zusätzliche Beschränkung in einem in jedem Fall beschränkten Umfeld hat. Außerdem sind keine Aussagen darüber möglich, welchen Effekt andere, insbesondere schwächere, Formen der Beschränkung haben.

Dieser Lücke widmet sich die vorliegende Arbeit und versucht, das bisherige Verständnis der Zusammenhänge bezüglich Beschränkung, Vertrauen und Verdrängungseffekten zu erweitern.

Konkret sollen im Verlauf der Arbeit die folgenden Forschungsfragen beantwortet werden:

- Wie wird Rationalität gemäß der ökonomischen Standardtheorie modelliert? Welche Abstufungen gibt es und welches standardtheoretische Verhalten ergibt sich daraus?
- Welche Auswirkung haben *positive* und *negative indirekte* Beschränkungen auf die Kooperationsbereitschaft von Individuen?
- Treten bei der Einführung einer zusätzlichen Beschränkung in einem in jedem Fall beschränkten Umfeld ebenfalls Verdrängungseffekte auf?

- Lassen sich anhand der neuen Erkenntnisse allgemeine Indikatoren für die Existenz und Größe möglicher Verdrängungseffekte identifizieren?

Neben einem allgemeinen Verständnis des Einflusses von (zusätzlicher) Beschränkung auf die Leistungs- bzw. Kooperationsbereitschaft von Individuen kann die Beantwortung dieser Fragen konkrete Hinweise darauf geben, ob und in welchem Maße zusätzliche Effekte bei der Formulierung von Verträgen oder Mindestanforderungen, der Ausschreibung von Stellenangeboten oder bei der Planung von Steuerungsmaßnahmen berücksichtigt werden müssen, die diese ansonsten konterkarieren könnten.

1.2 Aufbau der Arbeit

Um eine Einordnung menschlichen Verhaltens zu ermöglichen, wird im zweiten Kapitel zunächst dargestellt, wie Vernunft in den Wirtschaftswissenschaften in Form von ökonomischer Rationalität abgebildet wird. Dazu werden die beiden mutmaßlich prominentesten Rationalitätskonzepte dieser Disziplin, die Erwartungsnutzentheorie und das Homo Oeconomicus-Modell, ausführlich erläutert. Darüber hinaus werden systematische Verstöße empirischer und theoretischer Natur gegen diese Modelle sowie mögliche Erklärungsansätze für deren Auftreten aufgezeigt. Schlussendlich wird anhand der Erkenntnisse eine Kategorisierung von Rationalität erarbeitet, welche es ermöglicht, menschliches Verhalten einer von vier Rationalitätskategorien zuzuordnen.

Das folgende dritte Kapitel ist der Darstellung von Konzepten zur Beschreibung menschlicher Motivation sowie dem Einfluss von Anreizsystemen auf eben diese gewidmet. Es wird gezeigt, dass die Einführung expliziter Anreize unter bestimmten Umständen dazu führt, dass vorhandene Motivation verdrängt wird. Der Fokus liegt dabei auf der Darstellung von Erkenntnissen, die nahelegen, dass es auch durch die Einführung einer (direkten) Beschränkung des Entscheidungsspielraums von Individuen zu derartigen Verdrängungseffekten kommen kann.

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführten und im Folgenden diskutierten Experimente setzen an diesem Zusammenhang an und erweitern die bisherigen Erkenntnisse um zusätzliche Aspekte.

Im vierten Kapitel wird zunächst ein Experimentdesign zur Untersuchung des Einflusses *positiver* sowie *negativer indirekter* Beschränkung des Entscheidungsspielraums vorgestellt und im Anschluss werden die Ergebnisse diskutiert.

Das fünfte Kapitel ist der Frage gewidmet, ob besagte Verdrängungseffekte ebenfalls auftreten, wenn es um die Einführung einer zusätzlichen Beschränkung des Entscheidungsspielraums geht, also selbst die mehr Entscheidungsspielraum bietende Alternative eine beschränkende ist. Auf der Suche nach empirischer Evidenz für diese “Hidden Costs of *more* Control“ genannten Effekte werden zwei Experimente entwickelt und durchgeführt. Ein erstes, um Hinweise auf derartige Verdrängungseffekte zu identifizieren und ein zweites, um die Einflussfaktoren auf Existenz und Größe der “Hidden Costs of *more* Control“ näher zu untersuchen.

Die Arbeit schließt mit einem Fazit, praktischen Implikationen sowie einem Ausblick.

2. Rationalität im Sinne ökonomischer Modelle

2.1 Was ist rationales Verhalten?

Das Wort Rationalität leitet sich von dem lateinischen Wort *rationalitas* ab, welches Vernunft oder Vernünftigkeit bedeutet.⁶ Ursprung dieses Begriffes ist wiederum das vieldeutige *ratio*, welches in diesem Zusammenhang am ehesten mit Denkvermögen oder ebenfalls Vernunft zu übersetzen ist.⁷ Aus *rationalitas* leiten sich später *rationalis* und *rationabilis* ab, die zwar oft synonym verwendet werden, aber unterschiedliche Bedeutungen haben. Während *rationalis* die Fähigkeit zur (Ausübung von) Vernunft beschreibt, bezeichnet *rationabilis* das aus Vernunft resultierende Handeln oder Denken.⁸ Vernunft scheint gewissermaßen die zentrale Bedingung für Rationalität zu sein. Im Kern handelt es sich bei rationalem Verhalten folglich um vernunftgeleitetes und zweckorientiertes Verhalten.⁹

Mit dem Aufkommen der neuzeitlichen Wissenschaft entwickelt sich Rationalität zu einem normativen Leitprinzip in der Wissenschaft, welches sich spätestens ab dem Beginn der Aufklärung auch in der Gesellschaft zu etablieren beginnt. Noch heute besitzt Rationalität im Alltagsverständnis eine positive Konnotation, ist mit Eigenschaften wie wohlüberlegt oder erfolgreich verknüpft und *rational* wird je nach Kontext als Synonym für richtig genutzt. Was genau macht aber ein *rational* entscheidendes Individuum aus?

Allgemein könnte angenommen werden, dass ein *rational* entscheidender Mensch häufiger die richtigen und damit erfolgreichen Entscheidungen trifft als ein Mensch, der nicht auf diese Weise entscheidet. Wäre es somit nicht folgerichtig, Rationalität über Erfolg und Misserfolg einer Entscheidung zu definieren? Dieser zunächst naheliegend erscheinende Gedanke ist mit dem Verweis auf Bewertungskriterien und vor allem Unsicherheit zu verwerfen. Zum einen ist die Beurteilung von Erfolg aufgrund möglicherweise unbekannter, zahlreicher und individuell unterschiedlicher Bewertungskriterien schwierig. Zum anderen ist der Ausgang nahezu jeder Entscheidung auf irgendeine Weise mit Unsicherheit behaftet und damit vom

⁶ Vgl. Georges (1962, S. 2207).

⁷ Andere mögliche Bedeutungen sind Rechnung, Rechenschaft, Verhältnis, Beweggrund, vernünftiges Verhältnis oder Maß, Methode, Gesetzmäßigkeit, Prinzip, Lehre, Theorie, Wissenschaft, Beweisführung, Argumentation, Beweis, Meinung. Vgl. Georges (1962, S. 2202 ff).

⁸ Vgl. Hoffmann et al. (2017).

⁹ Weber (1922, S. 4) spricht in diesem Zusammenhang von zweckrationalem Handeln, welches „durch Irrtum und Affekte ungestört, und (...) eindeutig nur an einem Zweck orientiert wäre“. Zur Begriffsbedeutung sowie dessen Entwicklung vgl. z.B. Williams (2011, S. 252 ff).

Zufall abhängig. Folglich ist eine reine Ex-Post-Bewertung, also eine Bewertung, die nach Bekanntwerden des Ergebnisses erfolgt, problematisch, da nicht jede Entscheidung, die sich im Nachhinein als erfolgreich herausstellt, eine vernünftige gewesen sein muss.¹⁰

Hempel (1961) begegnet der durchaus philosophischen Frage nach dem Wesen rationalen Verhaltens mit der Formulierung zweier Hauptaspekte. Der erste beschreibt die Motivation des Verhaltens durch (persönliche) Beweggründe, bei deren Bildung auch Ziele und verfügbare Ressourcen¹¹ berücksichtigt werden. Als zweiten Hauptaspekt führt er die kritische Beurteilung der Wahlalternativen bezüglich ihrer Tauglichkeit und Angemessenheit zur Zielerreichung an.¹²

Auch wenn dieser hier exemplarisch dargestellte Ansatz sowohl schlüssig und nachvollziehbar als auch hinreichend allgemein formuliert erscheint, bildet er keinesfalls ein allgemein akzeptiertes Konzept ab. Vielmehr stellt er nur eine von unzähligen Bemühungen dar, Rationalität in Form eines idealtypischen, systematisierten und im besten Fall formalisierten Konzeptes einzufangen. Da kein universelles theoretisches Konzept der Rationalität existiert, lässt das sehr heterogene Verständnis lediglich einen äußerst allgemein formulierten Konsens zu:

“Rationales Handeln liegt vor, wenn Personen Entscheidungen im Einklang mit den Kriterien (Axiomen, Postulaten) einer Rationalitätstheorie treffen.“¹³

Tauglichkeit und Anwendbarkeit einer Rationalitätstheorie hängen folglich essenziell von der Akzeptanz der von ihr definierten Anforderungen ab.¹⁴ Da diese je nach Anwendungsbereich unterschiedlichsten Bedürfnissen gerecht werden muss, kann sowohl das Verständnis von Rationalität als auch die Verwendung der Kriterien stark variieren. Das betrifft primär verschiedene Wissenschaftsdisziplinen untereinander, es existieren aber durchaus auch

¹⁰ Vgl. z.B. Eisenführ und Weber (1999). Einfachste Beispiele lassen sich beim Glücksspiel finden: In der ersten Runde des DFB-Pokals das gesamte Vermögen auf einen Viertligisten zu setzen, der gegen Bayern München spielt, ist nicht sonderlich vernünftig, selbst wenn dieser am Ende gewinnt. Diese Einschränkung gilt (primär) für die Bewertung von Einzelentscheidungen, da die Entscheidung eines rationalen Individuums bei unendlicher Wiederholung auch die erfolgreichste sein sollte.

¹¹ Dieser Begriff wird in dieser Arbeit, sofern nicht näher spezifiziert, als Sammelbegriff für alle möglichen (bspw. kognitiven, sozialen, emotionalen oder finanziellen) Mittel genutzt, die einem Individuum zu Verfügung stehen.

¹² Sowohl die Beweggründe als auch die Beurteilungskriterien sind dabei in stärkstem Maße abhängig von Zielen, Informationen und Ansichten eines Individuums.

¹³ Diekmann (2013, S. 82).

¹⁴ Vgl. z.B. Eisenführ und Weber (1999, S. 5).

intradisziplinäre Differenzen. Aufgrund der Vielzahl an Ansätzen wird in diesem Zusammenhang auch von vielen Rationalitäten der Vernunft gesprochen, wonach die Vernunft als eine Art Meta-Ordnung der spezifischen Rationalitätstheorien fungiert.¹⁵

Eine oft diskutierte Diskrepanz existiert zum Beispiel zwischen Rationalität im ökonomischen und im philosophischen Sinne. Nach dem ökonomischen Verständnis verhält sich ein Individuum rational, wenn es unter bestimmten Restriktionen seine eigenen Interessen bestmöglich umsetzt. Der philosophische Ansatz hingegen unterstellt einem rationalen Individuum, dass es zugunsten von allgemeinen Interessen auf partielle Interessen verzichtet.¹⁶ Diese Arbeit orientiert sich zwar an dem klassischen Rationalitätsverständnis der Wirtschaftswissenschaften¹⁷, der hier aufgeworfene Widerspruch aber wird immer wieder thematisiert, da er sich vor allem auch im menschlichen Entscheidungsverhalten widerspiegelt.

¹⁵ Vgl. z.B. Apel (1996).

¹⁶ Vgl. z.B. Kirchgässner (2013, S. 249 ff).

¹⁷ Auch wenn sich beide Ansätze aus ökonomischer Sicht durch die Installation von Institutionen synchronisieren lassen.

2.2 Ökonomische Rationalität – Ziele, Präferenzen und Ordnung

Rationales Verhalten bedarf sowohl der Absichten bezüglich möglicher Resultate als auch der Vorstellungen über Folgen verschiedener Handlungsalternativen.¹⁸

Es kann schwerlich von rationalem Verhalten gesprochen werden, wenn dem Individuum ein Kausalzusammenhang zwischen Handlung und gewünschtem Zustand entweder nicht bekannt ist oder ein solcher wissentlich gar nicht existiert. Eine Einordnung als rationales Verhalten ist ebenfalls nicht möglich, wenn unklar ist, wohin eine Entscheidung überhaupt führen soll.

Daraus lässt sich eine Bewertung der Handlungsalternativen bzw. der entsprechenden Resultate ableiten. Diese Bewertungen nennen sich Präferenzen und dienen vor allem dem Vergleich von Handlungsalternativen. Präferenzen lassen sich auf verschiedene Weise ermitteln und darstellen: Die Möglichkeiten reichen von einfachen Paarvergleichen mit Vorteilhaftigkeitsaussagen¹⁹ bis hin zu Nutzenfunktionen, die jeder Alternative einen konkreten Nutzenwert zuweisen und so auch alle hypothetischen Alternativen abdecken. Unabhängig von der Modellierung ist das Ziel die Erstellung einer *Präferenzrelation*, die alle (relevanten) Alternativen ins Verhältnis setzt und damit eine rationale Entscheidung überhaupt erst möglich macht. Indifferenz zwischen zwei Alternativen ist dabei eine zulässige Beziehung.²⁰

In diesem Sinne formuliert John Rawls die vorherrschende Vorstellung eines rationalen Individuums in den Sozialwissenschaften wie folgt:

„Ein Individuum²¹ besitzt ein kohärentes Präferenzsystem bezüglich der realisierbaren Wahlmöglichkeiten. Diese ordnet es gemäß ihrer Zweckdienlichkeit und folgt dem Plan, welcher die meisten seiner Wünsche befriedigt und die größte Wahrscheinlichkeit auf erfolgreiche Umsetzung besitzt.“²²

¹⁸ Laux et al. (2014) sprechen in diesem Zusammenhang von Zielvorstellungen.

¹⁹ Die formale Darstellung von Vorteilhaftigkeit der Alternative A gegenüber B ist im Folgenden $A \succ B$.

²⁰ Die formale Darstellung von Indifferenz zwischen Alternative A und B ist im Folgenden $A \sim B$.

²¹ Es sei darauf hingewiesen, dass streng genommen auch der Begriff des Individuums nicht eindeutig definiert ist und mit seiner Interpretation auch die Aussage vieler ökonomischer Thesen in ihrem Wesen variieren. Es handelt sich hierbei zwar um eine wichtige, aber im Kern philosophische Diskussion, weshalb sie in dieser Arbeit nicht geführt wird. Für eine detaillierte Diskussion dieser Zusammenhänge sei auf bspw. Davis (2003) verwiesen.

²² „Thus in the usual way, a rational person is thought to have a coherent set of preferences between the options open to him. He ranks these options according to how well they further his purposes; he follows the plan which will satisfy more of his desires rather than less, and which has the greater chance of being successfully executed.“ Rawls (1971), in der 22. Auflage (1997, S. 143).

Auch aus dieser Definition wird deutlich, dass die Existenz einer *Präferenzrelation*, welche alle Alternativen bezüglich ihrer Eignung ordnet, für einen rationalen Entscheider von zentraler Bedeutung ist. Darüber hinaus muss diese *Präferenzrelation* der Anforderung der Kohärenz genügen, also im Wesentlichen logisch nachvollziehbar und widerspruchsfrei sowie zusammenhängend sein. Das gilt gemeinhin als gegeben, wenn sowohl das *Vollständigkeits-* als auch das *Transitivitätsaxiom* erfüllt sind. Das *Vollständigkeitsaxiom* fordert im Wesentlichen zwei Dinge: Zum einen muss über zwei Alternativen eine Vorteilhaftigkeitsaussage²³ möglich sein. Zum anderen muss eine solche Vorteilhaftigkeitsaussage für jedes Alternativenpärchen möglich sein. Das *Transitivitätsaxiom*, welches als in besonderem Maße fundamental für substantielle Teile der Ökonomik gilt, fordert die Widerspruchsfreiheit dieser Vorteilhaftigkeitsaussagen innerhalb der *Präferenzrelation*.²⁴ Genügt eine *Präferenzrelation* diesen beiden Axiomen, so gilt diese als rational und es existiert (mindestens) eine ordinale *Präferenzordnung*, welche alle Alternativen entsprechend ihrer Vorteilhaftigkeit ordnet.²⁵ In einigen Darstellungen wird außerdem das *Reflexivitätsaxiom* aufgeführt²⁶, welches sich aber streng genommen aus *Vollständigkeits-* und *Transitivitätsaxiom* ableiten lässt und somit redundant ist.²⁷ Es besagt, dass jede gegebene Alternative mindestens so gut sein muss wie sie selbst.²⁸

²³ Ursprünglich sind das die folgenden drei Aussagen (formale Darstellung s.o.): „Alternative A ist besser als Alternative B “, „Alternative B ist besser als Alternative A “ oder „beide Alternativen sind gleich gut“. Einige alternative Ansätze reduzieren die möglichen Aussagen auf die folgenden Zwei: „Alternative A ist mindestens so gut wie Alternative B “ (Formal: $A \succeq B$) oder „Alternative B ist mindestens so gut wie Alternative A “ (Formal: $B \succeq A$).

²⁴ Wenn bspw. Alternative A der Alternative B sowie Alternative B der Alternative C vorgezogen wird ($A \succ B, B \succ C$), so muss auch Alternative A der Alternative C ($A \succ C$) vorgezogen werden. Die Notwendigkeit einer transitiven *Präferenzrelation* wird häufig anhand der sogenannten *Geldpumpe* nach Raiffa (1973, S. 99 f.) veranschaulicht. Angenommen Herr Meier besäße die folgende intransitive *Präferenzrelation* bezüglich dreier Häuser A, B, C : $A \prec B, B \prec C, C \prec A$. Besitzt Herr Meier nun Haus A , so müsste er bereit sein, einem Makler einen (u.U. sehr geringen, aber positiven) Betrag zu zahlen, damit dieser ihm im Tausch Haus B gibt. Herr Meier würde dann wieder einen Betrag zahlen, um Haus C statt Haus B zu bekommen und dann erneut, um wieder in Besitz des Hauses A zu gelangen, womit er wieder bei seiner Ausgangsposition wäre. Der Makler könnte auf diese Weise fortfahren und Herrn Meier aufgrund seiner intransitiven *Präferenzrelation* ausnutzen bzw. all sein Geld abnehmen.

²⁵ Eine *Präferenzordnung* ist eine sowohl vollständige als auch transitive, also rationale, *Präferenzrelation*. Vgl. z.B. Mas-Colell et al. (2011, S. 6 f) oder Jehle und Reny (1998, S. 5 ff).

²⁶ Bspw. in Jehle und Reny (1998, S. 111 ff) oder Varian und Kleber (2001).

²⁷ Vgl. z.B. Mas-Colell et al. (2011, S. 6 f).

²⁸ Formal: Für alle $A \in M, A \succeq A$.

Sofern zusätzlich Stetigkeit gegeben ist, lässt sich eine *Präferenzordnung* auch in Form einer (stetigen) Nutzenfunktion darstellen. Diese ordnet jeder Alternative einen Nutzenwert zu. Nach der Größe der Nutzenwerte sortiert, bildet sie so die dazugehörige *Präferenzordnung* ab.²⁹ Es sei betont, dass Nutzenfunktionen ausschließlich dem Zweck der Abbildung der dazugehörigen *Präferenzordnung* dienen. Eine solche Nutzenfunktion ist bis auf eine positive lineare Transformation eindeutig. Jede Nutzenfunktion U^* mit $U^* = a \cdot U + b$, $a > 0$ stellt die identische *Präferenzordnung* wie U dar.³⁰

Indifferenzkurven stellen die geläufigste Methode der grafischen Darstellung einer Nutzenfunktion dar. Dabei repräsentiert eine Indifferenzkurve alle Alternativen³¹, die einen spezifischen Nutzenwert generieren.³² Eine Nutzenfunktion lässt sich theoretisch nur durch eine Menge unendlich vieler Indifferenzkurven vollständig darstellen. Oft reicht aber bereits eine Auswahl einiger weniger aus, um den Charakter einer Nutzenfunktion zu visualisieren. Ein Individuum versucht dabei eine Alternative zu realisieren, die auf der Indifferenzkurve mit dem höchsten Nutzenwert liegt.

Handelt es sich um Entscheidungssituationen bezüglich sicherer Warenkörbe, so werden üblicherweise zwei weitere Annahmen, Monotonie und Konvexität, bezüglich der Nutzenfunktionen getroffen, welche direkten Einfluss auf den Verlauf der Indifferenzkurven haben. Monotonie³³ impliziert, dass eine Alternative, die mehr von etwas Gutem verspricht als eine andere, dieser *ceteris paribus* vorgezogen wird.³⁴ Resultierende Indifferenzkurven fallen und

²⁹ Bei einer (reellwertigen) Funktion handelt es sich genau dann um eine geeignete Nutzenfunktion für eine *Präferenzordnung*, wenn gilt: Für alle $A^0, A^1 \in \mathbb{R}_+^n$, $U(A^0) \geq U(A^1) \Leftrightarrow A^0 \succsim A^1$.

³⁰ Vgl. z.B. Eisenführ/Weber (1999, S. 211), Hens und Pamini (2008, S. 34). Für Herleitung, Beweis und eine ausführliche Betrachtung der formalen Zusammenhänge zwischen *Präferenzrelation* und Nutzenfunktion siehe bspw. Jehle und Reny (1998, S. 119 ff).

³¹ Bei Entscheidungen ohne Zufallskomponente werden diese Alternativen Warenkörbe genannt, also gleichgute zulässige und relevante Güterkombinationen. Im Falle unsicherer Entscheidungen, wie bspw. Lotterien, können Indifferenzkurven auch verwendet werden, um alle Kombinationen aus erwartetem Gewinn und Risiko darzustellen, die ein Individuum exakt gleich gut findet. Streng genommen handelt es sich aber auch hier um Warenkörbe zweier Güter: Erwartungswert und Risiko.

³² Formal: $U(a, b) = \bar{U}$.

³³ Es kann zwischen schwacher und strenger/strikter Monotonie differenziert werden. Schwache Monotonie: Ein Güterbündel mit mindestens gleich vielen aller Güter ist mindestens gleich gut wie eines mit weniger Gütern. Strenge/Strikte Monotonie: Ein Güterbündel, welches von allen Gütern mehr enthält, wird einem Güterbündel, welches von allen Gütern weniger enthält, strikt vorgezogen. (Lokale) Nichtsättigung ist dabei schwächer als Monotonie und wird von beiden Formen beinhaltet. Sie besagt, dass es (in naher Umgebung) ein Güterbündel gibt, das noch besser ist.

³⁴ Handelt es sich um ein nicht erwünschtes Gut, so lassen sich diese Bedingungen einfach als „Abwesenheit von...“ umformulieren.

können sich nicht schneiden. Konvexität³⁵ impliziert, dass Individuen Durchschnittswerte gegenüber Extremwerten, also gemischte Warenkörbe gegenüber einseitigen, präferieren. Wie in Abbildung 2.1 zu sehen ist, verlaufen die Indifferenzkurven einer sich ergebenden Nutzenfunktion entsprechend konkav.³⁶

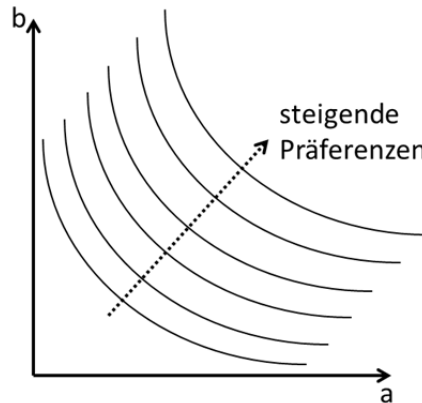


Abbildung 2.1: Idealtypischer Verlauf von Indifferenzkurven; Quelle: Kreps (2004, S. 17)

Ein alternativer Ansatz bezüglich des Verständnisses von Rationalität, der z.B. von Jehle und Reny (1998) vertreten wird, bezeichnet Individuen dann als rational, wenn diese in der Lage sind, logisch konsistente Entscheidungen zu treffen, welche Resultat eines Entscheidungsprozesses sind, der einem Mindestanspruch an Kohärenz genügt. Im Allgemeinen trifft der

³⁵ Interpretierbar als *abnehmende Grenzrate der Substitution*. Hier kann weiter zwischen schwacher und strenger/strikter Konvexität differenziert werden. Schwache Konvexität: Aus A, B, C mit $A \succeq C$ und $B \succeq C$ folgt $p \cdot A + (1-p) \cdot B \succeq C$ für alle $0 \leq p \leq 1$. Strenge/Strikte Konvexität: Aus $A \neq B, C$ mit $A \succeq C$ und $B \succeq C$ folgt $p \cdot A + (1-p) \cdot B \succ C$ für alle $0 \leq p \leq 1$.

³⁶ Diesbezüglich ist zu ergänzen, dass in den Erläuterungen von Maximierungsproblemen ausgegangen wird. Eine Umwandlung von Minimierungs- in Maximierungsprobleme ist allerdings leicht möglich. Eine detaillierte und formale Darstellung von Axiomen und Annahmen zu *Präferenzrelationen* sowie deren Auswirkungen auf Präferenzen findet sich z.B. in Jehle und Reny (1998, S. 111 ff); Mas-Colell et al. (2011, 40 ff); Varian und Kleber (2001, S. 95 ff). Der Verlauf von Indifferenzkurven unter Unsicherheit variiert von dem unter Sicherheit, je nachdem, welcher Einfluss dem Gut Risiko in Bezug auf den Nutzen zugeordnet wird. Während ein höherer Erwartungswert (μ) grundsätzlich als besser angenommen werden kann, wird steigender Unsicherheit (σ) im Normalfall ein negativer Nutzeneinfluss unterstellt. Dieser Fall wird Risikoaversion genannt und führt zu steigenden Indifferenzkurven. Bei Risikofreude, wenn Unsicherheit einen positiven Einfluss auf den Nutzen eines Individuums hat, ist der Verlauf fallend. Bei Risikoneutralität berücksichtigt ein Individuum Unsicherheit nicht in seinem Entscheidungsprozess. Entsprechend verlaufen die Indifferenzkurven in diesem Fall senkrecht. In allen drei Fällen bildet eine Indifferenzkurve einen höheren Nutzenwert ab, je weiter rechts sich diese befindet. Eine Darstellung der Verläufe der Indifferenzkurven in den drei beschriebenen Fällen findet sich in Anhang 1.

Rationalitätsbegriff keinerlei Aussage über individuelle Präferenzen.³⁷ Wie auch Erwartungen sind diese subjektiv und können von Individuum zu Individuum variieren. Die Fokussierung auf die konsistente Entscheidung einerseits und den kohärenten Entscheidungsprozess andererseits zeichnet einen weit verbreiteten ambivalenten Charakter der Rationalität, der aber durchaus kontrovers diskutiert wird.

Bereits Simon (1978) trennt den Rationalitätsbegriff in *substanzielle Rationalität*, welche die der klassischen Standardtheorie entsprechende Vorgehensweisen zur Wahl der absolut richtigen Alternative beschreibt, und *prozedurale Rationalität*, welche die Effektivität der Vorgehensweise darstellt, um zu Lösungen zu gelangen.³⁸

Eisenführ und Weber (1999) nehmen diese Idee auf und formulieren dazu konkrete Anforderungen. So ist *Prozedurale Rationalität* gegeben, wenn Individuen das richtige Problem identifizieren und zu lösen versuchen, das Ursprungsproblem bei Bedarf auch erweitern oder in Teilprobleme aufspalten.³⁹ Außerdem müssen bezüglich Informationsbeschaffung und -verarbeitung die Angemessenheit der Entscheidungsvorbereitung, (möglichst) objektive Zukunftserwartungen sowie das Bewusstsein der eigenen Ziele und Präferenzen gegeben sein.⁴⁰ *Substanzielle Rationalität*, auch Konsistenz genannt, bedingt Zukunftsorientierung, also die strikte und alleinige Orientierung an den Konsequenzen einer Entscheidung, welche unter anderem Vergangenes oder Prinzipien bei der Entscheidungsfindung ausschließt. Außerdem müssen *Transitivität*⁴¹ sowie Unabhängigkeit der Präferenzen sowohl von irrelevanten Alternativen als auch der Darstellungsweise eines Entscheidungsproblems gegeben sein.⁴²

Gegeben seien zwei ansonsten identische (Verhandlungs-)Spiele, wobei alle realisierbaren Alternativen im Spiel A auch Teil des Strategieraums im Spiel B sind. Die Annahme der

³⁷ Vgl. Jehle und Reny (1998, S. 112).

³⁸ Vgl. z.B. Simon (1978), Rubinstein (2002, S. 21 f).

³⁹ Diese Konzept weist Ähnlichkeit zu der von Thaler (1994a, S. 241 ff) formulierten *Quasi-Rationalität* (engl.: quasi rationality) auf, welche Entscheidungen beschreibt, die als vernünftig oder begründet einzuordnen sind, selbst wenn Axiome des rationalen Verhaltens verletzt werden.

⁴⁰ Vgl. Eisenführ und Weber (1999, S. 5 f).

⁴¹ Im Sinne des oben erläuterten *Transitivitätsaxioms*.

⁴² Vgl. Eisenführ und Weber (1999, S. 6 ff).

*Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen*⁴³ verlangt nun, dass, wenn die gewählte Alternative aus Spiel B (mit dem größeren Strategieraum) auch Teil des kleineren Strategieraums in Spiel A ist, diese auch in diesem Spiel realisiert werden muss. Andersherum muss bei einer Erweiterung des Strategieraums die realisierte Alternative entweder die vorher realisierte oder eine der neuen Alternativen sein.⁴⁴

Die Unabhängigkeit von der Darstellungsweise eines Entscheidungsproblems wird durch das *Invarianzaxiom* gewährleistet. Es gehört nicht zu den explizit ausformulierten Axiomen des rationalen Entscheidens, wird aber aufgrund der ihm innewohnenden Logik gemeinhin impliziert. Es setzt sich analytisch zum einen aus der hier relevanten *Darstellungsinvarianz* und zum anderen aus der *Prozedurinvarianz* zusammen. Die *Darstellungsinvarianz* besagt, dass Präferenzen unabhängig von der Darstellungsweise eines Entscheidungsproblems sind, sofern diese inhaltsgleich sind, also äquivalente Informationen beinhalten.⁴⁵ Die *Prozedurinvarianz* besagt, dass das Verfahren, welches zur Präferenzenerhebung verwendet wird, keinen Einfluss auf die Präferenzen selbst hat.⁴⁶ Das *Invarianzaxiom* ist deshalb von besonderer Bedeutung, da bei systematischen Verstößen dagegen keine Präferenzfunktion existiert, die ein entsprechendes Verhalten abbilden kann.⁴⁷

⁴³ Der Begriff *Independence of irrelevant alternatives* wird im Zusammenhang mit Gruppenentscheidungen bereits in Arrow (1951, S. 26f) verwendet. Für Einzelentscheidungen findet es erstmals durch die probabilistische Formulierung des *Choice Axioms* von Luce (1959, S. 9) Berücksichtigung.

⁴⁴ Vgl. z.B. Luce und Raiffa (1957, S. 127).

⁴⁵ Vgl. z.B. Tversky und Kahneman (1986), Sher und McKenzie (2008, S. 82), Laux et al. (2014, S. 160). Arrow (1982) beschreibt diese Eigenschaft als extensionality: „The chosen element depends on the opportunity set from which the choice is to be made, independently of how that set is described.“

⁴⁶ Vgl. z.B. Tversky et al. (1990), Laux et al. (2014, S. 160).

⁴⁷ Vgl. Laux et al. (2014, S. 160).

2.3 Erwartungsnutzentheorie

Die Erwartungsnutzentheorie nach Bernoulli, auch Bernoulli-Prinzip genannt, ist das zentrale Entscheidungsmodell der (individuellen) Entscheidungstheorie.⁴⁸ Sie beruht auf den klassischen *Rationalitätsaxiomen*, erweitert und ergänzt diese aber gegebenenfalls, sodass sie auch bei Entscheidungen *unter Risiko* anwendbar sind.⁴⁹

Um eine Einordnung zu ermöglichen, muss erläutert werden, dass Entscheidungssituationen in der Entscheidungstheorie entsprechend der beim Entscheidungsprozess verfügbaren Informationen klassifiziert werden. Dem wiederum liegt die Annahme zugrunde, dass der Ausgang einer Entscheidung nicht ausschließlich von der gewählten Alternative abhängt, sondern auch von anderen, vom Entscheider nicht beeinflussbaren, Umständen und Entwicklungen. Alle diese nicht kontrollierbaren Faktoren werden gemeinhin unter dem Begriff Umwelt zusammengefasst, wobei sich immer genau eine der möglichen Ausprägungen, Umweltzustand genannt, tatsächlich realisiert.⁵⁰ An dieser Stelle setzt die in Abbildung 2.2 dargestellte Klassifizierung an.

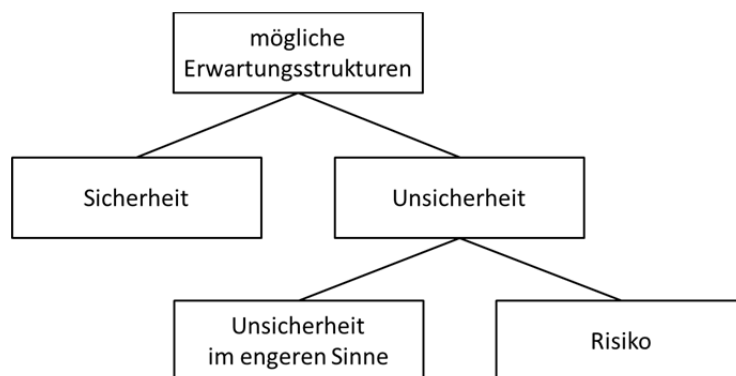


Abbildung 2.2: Mögliche Erwartungsstrukturen über die Zustände; Quelle: Laux et al. (2014, S.33)

⁴⁸ So erklärt sie bspw. Schoemaker (1982) zu dem „ohne Übertreibung wichtigste Paradigma/Modell der Entscheidungstheorie seit dem zweiten Weltkrieg“. In vielen anderen Fachbereichen ist das vorherrschende ökonomische Handlungsmodell, so oder so ähnlich, bekannt und allgegenwärtig: In der Soziologie als Rational-Choice Theorie, der Politikwissenschaft als Public Choice Theorie und der Psychologie als Werterwartungsansatz. Vgl. Stocké (2002).

⁴⁹ Eine Anpassung ist nicht für alle Axiome nötig, da Teile bereits unter der Annahme von Unsicherheit diskutiert oder hinreichend allgemein formuliert wurden, sodass eine Anwendung in der ursprünglichen Form auch bei Risiko möglich ist.

⁵⁰ Dadurch spannt sich über Handlungsalternativen und Umweltzuständen eine sogenannte Entscheidungsmatrix auf, die das Ergebnis jeder Alternative-Umweltzustand-Kombination abbildet und so die Grundlage für die Entscheidungsfindung bildet.

Die Erwartungsnutzentheorie ordnet in dem ersten von zwei Schritten jedem Ergebnis⁵¹ a mit Hilfe einer Nutzenfunktion⁵² einen Nutzenwert $U(a)$ zu. Ist das Ergebnis einer Alternative zustandsabhängig, so wird der Nutzenwert jedes Zustands mit dessen Eintrittswahrscheinlichkeit gewichtet und über alle Umweltzustände zum Erwartungswert des Nutzens der Alternative aufsummiert. Formal lässt sich der Präferenzwert einer Alternative A_i mit ($i=1,2,\dots,I$) wie folgt darstellen:

$$\Phi(A_i) = E[U(\tilde{a}_i)] = \sum_{j=1}^J w(S_j) \cdot U(a_{ij})$$

mit

$\Phi(A_i)$: Präferenzwert der Alternative A_i

$E[U(\tilde{a}_i)]$: Erwartungswert des Nutzens $U(\tilde{a}_i)$ des unsicheren Ergebnisses \tilde{a}_i

$w(S_j)$: Eintrittswahrscheinlichkeit des Umweltzustandes S_j

$U(a_{ij})$: Nutzenwert des (sicheren) Ergebnisses a_{ij} der Alternative A_i im Umweltzustand S_j

In dem darauf folgenden zweiten Schritt wählt der Entscheidungsträger nun aus allen möglichen Alternativen die aus, die den höchsten Erwartungsnutzen verspricht.⁵³ Formal stellt sich die Zielfunktion eines Entscheiders bei gegebener Nutzenfunktion $U(a)$ wie folgt dar:⁵⁴

$$\sum_{j=1}^J w(S_j) \cdot U(a_{ij}) \rightarrow \max_i!$$

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Erwartungsnutzentheorie originär auf Entscheidungen *unter Risiko* abzielt, aber durch die einfache Darstellung von Eintrittswahrscheinlichkeiten von $w(S_j)=1$ bzw. $w(S_j)=0$ ebenso auf Entscheidungen *unter Sicherheit* anwendbar ist.⁵⁵

⁵¹ Wobei sich im Normalfall an eindimensionalen, meist monetären, Ergebnismessgrößen orientiert wird.

⁵² Die Nutzenwerte werden ursprünglich durch die sogenannte Bernoulli-Befragung ermittelt. Dabei werden Individuen Wahlsituationen zwischen einer sicheren Auszahlung und einer Lotterie mit zwei möglichen Ergebnissen vorgelegt. Das eine Ergebnis ist der beste Ausgang einer Entscheidungssituation, das andere der schlechteste. Die Eintrittswahrscheinlichkeiten der beiden möglichen Ergebnisse addieren sich dabei immer zu 1. Nun geben die Individuen die Wahrscheinlichkeit für das hohe Lotteriergebnis an, für welche Indifferenz zwischen der sicheren Auszahlung und der Lotterie herrscht. Wird der Nutzen der Lotteriergebnisse auf 1 (hohes) und 0 (niedriges) normiert, so kann die angegebene Indifferenzwahrscheinlichkeit als Nutzenwert der sicheren Auszahlung interpretiert werden. Für eine detailliertere Erläuterung siehe z.B. Laux et al. (2014) oder Eisenführ und Weber (1999, S. 227 ff).

⁵³ Vgl. z.B. Laux et al. (2014).

⁵⁴ Vgl. Laux et al. (2014, S. 115).

⁵⁵ Vgl. z.B. Varian und Kleber (2001, S. 172 ff).

Zwar gelten Überlegungen von Daniel Bernoulli (1738) zum St.-Petersburg-Paradoxon aus dem 18. Jahrhundert als Ursprung der Erwartungsnutzentheorie⁵⁶, axiomatisiert wurde diese allerdings erst im 20. Jahrhundert. Dabei sind die verschiedenen formulierten Axiomensysteme sehr ähnlich und resultieren sämtlich in dem (nahezu identischen) Erwartungsnutzenkalkül.⁵⁷ Als die erste formalisierte Darstellung gilt die von von Neumann und Morgenstern (1947). Sie formulieren unter anderem ein Axiomensystem, welches, sofern ein Individuum dieses akzeptiert und nicht dagegen verstößt, zu einer Entscheidung entsprechend der Erwartungsnutzentheorie und entsprechend einer Maximierung des Erwartungsnutzens führt. Die ursprünglichen acht von von Neumann und Morgenstern (1947, S. 26 f) formulierten Axiome rationalen Verhaltens⁵⁸ sind dabei drei Bereichen zugeordnet:⁵⁹

I. Vollständige Ordnung:

- i. Für jedes Ergebnispaar u und v gilt exklusiv eine der folgenden Aussagen (*Ordnungsaxiom*):

$u \succ v$: u wird gegenüber v präferiert⁶⁰

$u \prec v$: v wird gegenüber u präferiert

$u \sim v$: zwischen u und v herrscht Indifferenz

⁵⁶ Zur Erklärung: Die sogenannte St.-Petersburg-Lotterie ist ein Glücksspiel, bei dem eine Münze solange geworfen wird, bis das Ergebnis zum ersten Mal Wappen ist. Die Auszahlung für den Spieler ist 2^i Rubel, mit i = Anzahl der Kopf-Würfe. Das Paradox entspringt der Frage nach dem fairen Preis einer Teilnahme an diesem Spiel. Eine Bewertung mit Hilfe des Erwartungswertes würde zu einem Preis von unendlich führen, da $\mu = \sum_{i=0}^{\infty} \frac{1}{2^{i+1}} \cdot 2^i = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{4} \cdot 2 + \frac{1}{8} \cdot 4 + \dots = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \dots = \infty$ gilt. Dass ein unendlich hoher Preis hier keine angemessene Lösung sein kann, wurde aber schnell allgemein akzeptiert. Aber wie lässt sich dieses Problem lösen? Ein Lösungsansatz setzt an der (Geldmittel-)Ausstattung der Bank bzw. des Lotteriebeters an. Die unendlich hohe Bewertung bedingt einen Anbieter, der auch unendlich hohe Gewinne auszuzahlen imstande ist. Wird allerdings von einer endlichen Ausstattung ausgegangen und bei der Berechnung die Glieder der unendlichen Kette nur bis inklusive der Budgetrestriktion berücksichtigt, so ergibt sich auch ein endlicher Erwartungswert bzw. fairer Preis. Daniel Bernoulli hingegen schlägt vor, statt über Gelderwartungswerte über Nutzenerwartungswerte zu argumentieren sowie abnehmenden Grenznutzen des Geldes zu unterstellen. Konkret empfiehlt er die Verwendung einer logarithmischen Nutzenfunktion, welche konkav ist und damit Risikoaversion unterstellt. So würde sich ebenfalls ein endlicher fairer Preis für die St.-Petersburg-Lotterie ergeben. Vgl. z.B. Diekmann (2013, S. 86 ff).

⁵⁷ Vgl. z.B. Fishburn (1979, S. 103 ff).

⁵⁸ Vgl. z.B. Laux et al. (2014).

⁵⁹ Erst die im Jahr 1947 veröffentlichte, zweite Auflage des Buches *Theory of games and economic behavior* von von Neumann und Morgenstern (1944) enthielt die vorgestellte Axiomatisierung sowie die Ableitung des Erwartungsnutzens aus diesen Axiomen rationalen Verhaltens.

⁶⁰ Von Neumann und Morgenstern (1947) nutzen formal $>$ und $<$ als Präferenz Ausdruck zweier Alternativen. Allerdings haben sich später die Ausdrücke \succ und \prec durchgesetzt, die auch im Folgenden verwendet werden.

ii. Außerdem gilt Transitivität der *Präferenzordnung* (*Transitivitätsaxiom*):

aus $u \succ v$ und $v \succ w$ folgt $u \succ w$ bzw.

aus $u \sim v$ und $v \sim w$ folgt $u \sim w$ ⁶¹

II. Monotonie und Stetigkeit:⁶²

iii. Aus einer isolierten Präferenz von Alternative v gegenüber Alternative u kann eine Präferenz dieser gegenüber jeder Mischung beider Alternativen abgeleitet werden. Die Kernaussage dieses Axioms (iii & iv) ist, dass bei zwei einfachen Lotterien mit zwei identischen Ergebnissen die Lotterie vorzuziehen ist, die die höhere Wahrscheinlichkeit für das bessere Ergebnis bietet (*Monotonieaxiom*):

$u \prec v$ impliziert $u \prec p \cdot u + (1-p) \cdot v$, für $0 < p < 1$

iv. Entsprechend iii. muss auch gelten:

$u \succ v$ impliziert $u \succ p \cdot u + (1-p) \cdot v$, für $0 < p < 1$

v. Wenn Alternative v der Alternative w und diese wiederum Alternative u vorgezogen wird, so wird Alternative w einer Lotterie aus Alternative u und Alternative v vorgezogen, sofern die Eintrittswahrscheinlichkeit der (besten) Alternative v nur klein genug ist. Dieses Axiom stellt im Wesentlichen sicher, dass eine solche Wahrscheinlichkeit existiert und ein Individuum in der Lage ist diese zu bestimmen (*Stetigkeitsaxiom*):⁶³

$u \prec w \prec v$ impliziert die Existenz eines p mit $0 < p < 1$, für das $p \cdot u + (1-p) \cdot v \prec w$ gilt

vi. Entsprechend v. muss auch gelten:

⁶¹ Daraus ergibt sich (zumindest indirekt), dass wenn $u \sim v$ und $v \succ w$ gilt, auch $u \succ w$ gelten muss.

⁶² Von Neumann und Morgenstern (1947) nennen diesen Bereich ursprünglich *Unabhängigkeit und Stetigkeit*. Schneeweiß (1963) nennt ihn *Ordnung und Verknüpfung*. In dieser Arbeit wird er entsprechend der Zweckmäßigkeit der beinhalteten Axiome benannt.

⁶³ Auf den ersten Blick ist die hier durch v und vi formulierte Stetigkeit deutlich schwächer als das (später) von z.B. Marschak (1950) oder Herstein und Milnor (1953) formulierte *Stetigkeitsaxiom*, welches sich in folgender Form darstellen lässt: $u \succ w \succ v$ impliziert die Existenz eines p , für das $w \sim p \cdot u + (1-p) \cdot v$ gilt. Von Neumann und Morgenstern (1947) verlangen zunächst nicht, dass eine Indifferenzwahrscheinlichkeit bestimmt werden kann. Allerdings lässt sich (über Umwege) zeigen, dass beide Aussagen kongruent sind, da „die Abbildung $p \rightarrow p \cdot u + (1-p) \cdot v$ eine stetige Abbildung des Einheitsintervalls $[0,1]$ auf das abgeschlossene Intervall $[u,v]$ ist.“ (Schneeweiß (1963, S.211)).

$u \succ w \succ v$ impliziert die Existenz eines p mit $0 < p < 1$, für das $p \cdot u + (1-p) \cdot v \succ w$ gilt

III. Algebra der Verknüpfung:

- vii. Die Bewertung von Alternativen ist unabhängig von der Darstellungsreihenfolge der Alternativen. Außerdem muss Indifferenz zwischen zwei faktisch gleichen Alternativen gelten.⁶⁴

$$p \cdot u + (1-p) \cdot v \sim (1-p) \cdot v + p \cdot u$$

- viii. Bei identischer Wahrscheinlichkeitsverteilung herrscht Indifferenz unabhängig von der Darstellungskomplexität der Eintrittswahrscheinlichkeiten. Maßgeblich sind ausschließlich die Nettowahrscheinlichkeiten (*Reduktionsaxiom*):

$$p \cdot (q \cdot u + (1-q) \cdot v) + (1-p) \cdot v \sim \gamma \cdot u + (1-\gamma) \cdot v, \text{ für } \gamma = p \cdot q$$

Dieses von von Neumann und Morgenstern (1947) formulierte Axiomensystem leitete einen intensiven Diskurs bezüglich der Axiomatisierung der Erwartungsnutzentheorie ein und diente zahlreichen alternativen Versuchen als Grundlage.⁶⁵ Bezüglich des ursprünglichen Axiomensystems wurde vor allem kritisch diskutiert, ob es ausreichend ist, die Erwartungsnutzentheorie zu axiomatisieren. Es zeigt sich, dass die oben formulierten Axiome dazu allein nicht in der Lage sind, da vor allem das elementare *Unabhängigkeitsaxiom* nicht explizit aufgeführt wird.

Wie bereits erläutert, ist ein Individuum mit Hilfe des *Stetigkeitsaxioms* in der Lage, ein sicheres Ergebnis in Form einer einfachen Lotterie, bestehend nur aus dem maximalen sowie minimalen Ergebnis, darzustellen und die Indifferenzwahrscheinlichkeit zu bestimmen, bei der Indifferenz zwischen sicherer Zahlung und Lotterie herrscht.⁶⁶ Die Kernfunktion des

⁶⁴ Diese Forderung erinnert ihrem Wesen nach an die in Kapitel 2.2 beschriebene *Darstellungsinvarianz*. Aus dieser abstrakten Formulierung lässt sich (zumindest indirekt) eine Forderung nach einem *Invarianzaxiom* ableiten.

⁶⁵ Einige prominente, von von Neumann und Morgenstern (1947) inspirierte, Axiomensysteme formulierten z.B. Marschak (1950), Samuelson (1952), Friedman und Savage (1952), Herstein und Milnor (1953), Savage (1954) und Luce und Raiffa (1957).

⁶⁶ Die Indifferenzwahrscheinlichkeit ist die Eintrittswahrscheinlichkeit des maximalen Ergebnisses, wobei die Gegenwahrscheinlichkeit die Eintrittswahrscheinlichkeit des minimalen Ergebnisses ist. Das *Ordnungsaxiom*, welches die Fähigkeit einer Ordnung der Nutzen aller sicheren Ergebnisse (besonders wichtig sind das beste und schlechteste Ergebnis) fordert, und das *Stetigkeitsaxiom* sind die Axiome, die sich auf die Fähigkeiten eines Individuums beziehen. Um in der Lage zu sein, nach der Erwartungsnutzentheorie entscheiden zu können, müssen diese beiden Axiome erfüllt sein. Die anderen Axiome beinhalten normative Aussagen bezüglich der Alternativenbewertung.

Unabhängigkeitsaxioms ist nun, zu gewährleisten, dass wenn ein sicheres Lotterieergebnis wiederum durch eine solche indifferente Lotterie ersetzt wird, auch zwischen der einfachen(er)en und der zusammengesetzten Lotterie Indifferenz herrscht, der Nutzen durch diesen Vorgang also nicht verändert wird.⁶⁷ Axiome, die im Wesentlichen diesen Zweck erfüllen, variieren je nach Ansatz sowohl in Bezug auf ihre Bezeichnung⁶⁸ als auch ihre formale Darstellung.⁶⁹

Obwohl in von Neumann und Morgenstern (1947) das Unabhängigkeits- oder ein kongruentes Axiom im Axiomensystem nicht explizit aufgeführt ist, wird diese elementare Eigenschaft durch das mathematische Grundgerüst impliziert und in der Beweisführung (explizit) verwendet.⁷⁰ Somit ist diese Darstellung sehr wohl zur Axiomatisierung der Erwartungsnut-

⁶⁷ Mit Hilfe des *Reduktionsaxioms* lässt sich die durch *Stetigkeits-* und *Unabhängigkeitsaxiom* erweiterte Lotterie wiederum auf eine indifferente einfache Lotterie (bestehend nur aus dem maximalen sowie minimalen Ergebnis) reduzieren. Auf diese Weise wird mit allen alternativen Lotterien verfahren, sodass nur noch einfache Lotterien existieren. Nach dem *Monotonieaxiom* werden diese einfachen Lotterien nun entsprechend ihrer Eintrittswahrscheinlichkeiten für das maximale Ergebnis geordnet, also die mit der höchsten Wahrscheinlichkeit präferiert. Das *Transitivitätsaxiom* besagt abschließend, dass die resultierende Präferenzordnung transitiv sein muss.

⁶⁸ So wird in dieser Arbeit die wahrscheinlich populärste Bezeichnung als *Unabhängigkeitsaxiom* nach Samuelson (1952) verwendet, die bspw. Herstein und Milnor (1953) nutzen. Luce und Raiffa (1957, S. 27) bezeichnen es hingegen als *Substitutionsaxiom*. Savage (1954, S. 21 ff) nennt es *the sure-thing principle*, welches primär den gleichen Zweck erfüllt, darüber hinaus aber außerdem dazu genutzt wird subjektive Wahrscheinlichkeiten herzuleiten, sofern keine objektiven zur Verfügung stehen. Bereits Friedman und Savage (1952) formulieren dieses Grundprinzip und identifizieren es als essenziell, geben ihm aber keinen konkreten Namen. Sie verweisen vielmehr darauf, dass es so grundlegend und anerkannt ist, dass bereits die (antiken) Griechen einen Namen dafür gehabt haben müssen. Es sei darauf hingewiesen, dass diese Axiome zwar alle den oben beschriebenen Zweck haben, aber aufgrund ihrer unterschiedlichen Formulierung auch unterschiedlich stark sind und teilweise zusätzliche Axiome benötigen, um dieselbe Funktion zu erfüllen.

⁶⁹ Samuelson (1952) formuliert das *Unabhängigkeitsaxiom* wie folgt: Wenn $A_1 \succsim B_1$ sowie $A_2 \succsim B_2$ gilt, dann folgt daraus $\frac{1}{2} \cdot A_1 + \frac{1}{2} \cdot A_2 \succsim \frac{1}{2} \cdot B_1 + \frac{1}{2} \cdot B_2$. Auf diese Weise formulieren bspw. Herstein und Milnor (1953) zunächst das *Unabhängigkeitsaxiom*, weisen aber auf eine allgemeinere Darstellung hin, die im Folgenden häufig verwendet wird: $u \sim v$ impliziert $p \cdot u + (1-p) \cdot w \sim p \cdot v + (1-p) \cdot w$ für jedes w . So formulieren auch Luce und Raiffa (1957) das *Substitutionsaxiom* (verbal): Wenn Indifferenz zwischen den isolierten Alternativen u und v herrscht, so muss auch Indifferenz zwischen zwei identischen Lotterien herrschen, die sich lediglich durch Alternative u bzw. v unterscheiden. Anders formuliert: Die *Präferenzrelation* zweier Alternativen darf sich durch die (beidseitig identische) Mischung mit einer dritten Alternative, in Form einer Lotterie, nicht verändern. Diese Annahme ist von besonderer Bedeutung und stellt die Unabhängigkeit der Bewertung von gleichartiger Kombination mit anderen Alternativen und Lotterien heraus. Nur aufgrund des Lotterieverhaltens bei Entscheidungen *unter Unsicherheit* bzw. *Risiko* ist diese Form der Darstellung sinnvoll, da die unabhängige dritte Alternative, im Gegensatz zu Entscheidungen *unter Sicherheit* (und einer entsprechenden Interpretation als Konsum- bzw. Güterbündel), nicht gemeinsam mit den ursprünglichen Alternativen, sondern anstatt dieser konsumiert wird. Eine Bewertung einzig anhand der Zustände mit unterschiedlichen Ergebnissen ist daher möglich und sinnvoll. Vgl. dazu z.B. Samuelson (1952), Mas-Colell et al. (2011, S. 167 ff).

⁷⁰ Vermutet und diskutiert wird das z.B. von Samuelson (1952). Der Beweis erfolgt allerdings durch Malinvaud (1952), der sich auf die Formulierung von von Neumann und Morgenstern (1947) bezieht, dass es sich bei u, v, w

zentheorie geeignet. Um das Axiomensystem auch formal zu vervollständigen, formuliert Pfanzagl (1959) zwei zusätzliche Axiome:

ix. Reflexivität: $p \cdot u + (1-p) \cdot u \sim u$

x. Unabhängigkeit: Wenn $v \sim v'$, dann gilt $p \cdot u + (1-p) \cdot v \sim p \cdot u + (1-p) \cdot v'$

Auch wenn die Axiome rationalen Verhaltens in der Literatur weitestgehend anerkannt sind, existieren, wie oben angedeutet, alternative Ansätze der Axiomatisierung der Erwartungsnutzentheorie. So werden die ursprünglichen Axiome immer wieder aufgegriffen, zusammengefasst, umformuliert und vereinfacht. Beispielhaft seien mit den Axiomensystemen von Luce und Raiffa (1957) und Herstein und Milnor (1953)⁷¹ zwei vielbeachtete und oft verwendete Ansätze vorgestellt.

Luce und Raiffa (1957) halten sich im Wesentlichen an das Axiomensystem von von Neumann und Morgenstern (1947), kommen aber mit sechs Axiomen aus. Neben *Ordnungs-*, *Transitivitäts-*, *Reduktions-*, *Stetigkeits-* sowie *Monotonieaxiom*⁷² nutzen sie das bereits erläuterte *Substitutionsaxiom*.⁷³ Herstein und Milnor (1953) zeigen, dass sich das Axiomensystem weiter reduzieren lässt. Sie kommen mit einem *ordinalen Axiom*⁷⁴ (*Vollständigkeit* sowie *Transitivität*), dem *Stetigkeits-*⁷⁵ sowie dem *Unabhängigkeitsaxiom* aus.⁷⁶

um Äquivalenzklassen handelt, wobei die Ereignisse a_1 und a_2 genau dann zu einer identischen Äquivalenzklasse gehören, wenn $a_1 \sim a_2$ gilt. Außerdem definieren von Neumann und Morgenstern (1947), bezogen auf Äquivalenzklassen, die mathematische Operation $p \cdot u + (1-p) \cdot v = w$ mit $0 \leq p < 1$, wobei w als Äquivalenzklasse aller Ereignisse zu verstehen ist, die aus einem beliebigen Ereignis aus u mit der Wahrscheinlichkeit p und einem beliebigen Ereignis aus v mit der Wahrscheinlichkeit $1-p$ bestehen. Diese Operation ergibt nur Sinn, wenn das *Unabhängigkeitsaxiom* impliziert wird. Aus $a_1, a_2 \in u$ und $b \in v$ ergibt sich entsprechend $p \cdot a_1 + (1-p) \cdot b \in w$ sowie $p \cdot a_2 + (1-p) \cdot b \in w$. Das muss für jedes u und v gelten. Somit ergibt sich das *Unabhängigkeitsaxiom*: Wenn $a_1 \sim a_2$, dann gilt $p \cdot a_1 + (1-p) \cdot b \sim p \cdot a_2 + (1-p) \cdot b$ für jedes b .

⁷¹ Dieses Axiomensystem dient den meisten Variationen als Grundlage. Vgl. Eisenführ und Weber (1999, S.211).

⁷² Monotonie nach Luce und Raiffa (1957, S.28): Sei $L_1 = p_1 \cdot a_1 + p_n \cdot a_n$ und $L_2 = q_1 \cdot a_1 + q_n \cdot a_n$. Dann gilt $L_1 \succ L_2$ nur, wenn $p_1 \succ q_1$. Wenn $p_1 \sim q_1$, dann gilt $L_1 \sim L_2$.

⁷³ Vgl. Luce und Raiffa (1957, S.23 ff).

⁷⁴ Welches im Wesentlichen Bereich I (Axiome i und ii) von von Neumann und Morgenstern (1947) entspricht.

⁷⁵ Stetigkeit nach Herstein und Milnor (1953): $u \succ w \succ v$ impliziert die Existenz eines p , für das $w \sim p \cdot u + (1-p) \cdot v$ gilt.

⁷⁶ Zu reduzierten Axiomensystemen siehe bspw. Scheweeweiß (1967, S.73 ff), Kreps (2004, S.74 ff) oder Laux et al. (2014, S.133). Demnach ersetzt das *Unabhängigkeitsaxiom* das Substitutions-, das Reduktions- sowie das Monotonieaxiom. Umfangreiche Darstellungen verschiedener Ansätze der Erwartungsnutzentheorie, deren Entwicklung sowie Axiomatisierung finden sich z.B. in Schneeweiß (1963), Schneeweiß (1967) und Fishburn (1979, S.101 ff).

Die Axiome in diesem Kapitel sind zwar grundsätzlich für einfache Lotterien formuliert, die Aussagen behalten aber ihre Gültigkeit, wenn die Ergebnisse einer Lotterie wiederum Lotterien sind. Solange die letzte Lotterie eine einfache mit sicheren Ausgängen ist, lässt sich diese zusammengesetzte Lotterie, entsprechend dem *Reduktionsaxiom*, in Form einer reduzierten Lotterie darstellen.⁷⁷

Betrachtet man die diskutierten Axiome, so erscheinen diese logisch, schlüssig und im Allgemeinen als Regeln, die bei der Entscheidungsfindung akzeptiert und berücksichtigt werden (sollten). Wie bereits erwähnt, ließe sich daraus ein Vorgehen entsprechend der Erwartungsnutzentheorie ableiten. Würden alle Individuen den Axiomen zustimmen und entsprechend entscheiden, so könnte an dieser Stelle die Suche nach einem Entscheidungsmodell beendet werden, welches das menschliche Entscheidungsverhalten perfekt abbildet. Tatsächlich wird bei der empirischen Überprüfung der Erwartungsnutzentheorie aber immer wieder Verhalten beobachtet, dass die Axiome des rationalen Verhaltens verletzt. In Folge dessen wird beispielsweise dem *Unabhängigkeitsaxiom*, welches häufig als das Kernstück der Erwartungsnutzentheorie bezeichnet wird, sowie dem *Transitivitätsaxiom*, mit Verweis auf ihre limitierte Praxisrelevanz, ein stark normativer Charakter unterstellt.⁷⁸ Eine ausführliche und systematische Auseinandersetzung mit den Grenzen ökonomischer Rationalitätskonzepte im Allgemeinen und der hier vorgestellten Erwartungsnutzentheorie im Besonderen findet in Kapitel 2.5 statt.

Eine aus der Existenz zahlreicher Verstöße ableitbare und sowohl berechtigte als auch in der Literatur unterschiedlichster Fachrichtungen oft diskutierte Frage zielt auf den Wert eines theoretischen Modells, welches zwar Sachverhalte, in diesem Fall Verhalten, modellieren soll, sich aber nicht vollständig mit der empirischen Evidenz deckt. In der vorliegenden Arbeit wird diese Fragestellung wiederkehrend aufgegriffen und auch hier kann, so viel sei vorweggenommen, keine abschließende Antwort gegeben werden. In der Entscheidungstheorie wird dieser Frage durch die systematische Trennung in normative⁷⁹ und deskriptive Entscheidungstheorie Rechnung getragen. In der normativen Entscheidungstheorie werden die Axiome als Grundlage rationalen Verhaltens weitestgehend akzeptiert und die daraus resultierende Erwartungsnutzentheorie als Anleitung zum rationalen Handeln, also mit

⁷⁷ Vgl. z.B. Mas-Colell et al. (2011, S. 168 ff).

⁷⁸ Vgl. z.B. Fishburn (1979, S. 108).

⁷⁹ Diese wird auch als präskriptive Entscheidungstheorie bezeichnet.

normativem Charakter, interpretiert. In der deskriptiven Entscheidungstheorie ist hingegen das beobachtbare Verhalten der Ausgangspunkt. Etwaige beobachtbare Verletzungen der Axiome rationalen Verhaltens werden durch alternative (Präferenz-)Theorien mit deskriptivem Anspruch beschrieben. Normalerweise ergibt sich dabei eine höhere Aussagekraft dieser spezifischen Präferenztheorien für konkrete Kontexte, die allerdings mit einer verminderten Universalität einhergeht.⁸⁰

⁸⁰ Vgl. z.B. Eisenführ und Weber (1999, S.217 sowie S.357 ff).

2.4 Homo Oeconomicus(-Modell)

Bei einer Diskussion über Rationalität und ihre Konzeptualisierungen führt kein Weg an dem wohl prominentesten Vertreter, dem Homo Oeconomicus, vorbei. Das Modell ist selbst außerhalb der Wirtschaftswissenschaften allgemein bekannt, sogar im Alltag (z.B. Tageszeitungen) angekommen und wird oft als der Inbegriff der ökonomischen Weltanschauung (miss-)verstanden.⁸¹ Allein das würde bereits eine intensive Betrachtung rechtfertigen. Darüber hinaus wird das idealtypische Verhalten des hypothetischen Homo Oeconomicus-Konstrukts in der Spieltheorie, welche im späteren Verlauf dieser Arbeit noch eine gewichtige Rolle spielen wird, als Vergleichsgrundlage genutzt, um es mit tatsächlichem, empirisch beobachtetem Verhalten zu vergleichen. Einige Aspekte und Annahmen sind bereits aus den vorangegangenen Kapiteln bekannt, die des Homo Oeconomicus-Modells gehen aber üblicherweise darüber hinaus.

Allgemein beschreiben Erlei et al. (2016) den Homo Oeconomicus als geschlossenes Modell zur Ableitung repräsentativer Verhaltensaussagen ohne Berücksichtigung menschlicher Präferenzbildung und Informationsverarbeitung.⁸² Das Homo Oeconomicus-Modell setzt sich demnach aus drei zentralen Bausteinen zusammen. Individuelle *Präferenzen* werden als gegeben und stabil angenommen.⁸³ Präferenzen spiegeln die Intentionen bzw. Ziele, aber auch Wertvorstellungen eines Individuums wider. *Präferenzen* sind erst einmal unabhängig von den Handlungsalternativen, sind allerdings Wertmaßstab für die Alternativenbewertung.⁸⁴ Der *Handlungsspielraum* definiert durch die implizierten Restriktionen die vorherrschende Knappheitssituation, welche für jede ökonomische Analyse essenziell ist. Knappheit bedeutet in diesem Fall, dass nicht alle Bedürfnisse gleichzeitig befriedigt werden können und demzufolge eine Entscheidung zwischen unterschiedlichen Alternativen nötig ist. Der *Handlungsspielraum* steckt die Handlungsalternativen ab und kann bspw. Einkommen, Preise oder rechtliche Rahmenbedingungen betreffen.⁸⁵ Dritter Baustein, und gewissermaßen

⁸¹ Vgl. z.B. Pennekamp (2012), Reich (2015), Hoffmann (2016).

⁸² Vgl. Erlei et. al (2016, S. 6).

⁸³ Der hier vorliegende Fall stellt eine schwächere Version der häufig formulierten Forderung nach konstanten Präferenzen dar. Präferenzen werden also nicht als z.B. im Laufe eines Lebens identisch angenommen. Die Kernaussage ist vielmehr, dass sich Präferenzen nicht erratisch bilden. Eine strukturierte Entwicklung von Präferenzen unter Einfluss von Erfahrungen oder Ähnlichem ist aber möglich.

⁸⁴ Vgl. Kirchgässner (2013, S. 14).

⁸⁵ Vgl. Kirchgässner (2013, S. 12 f).

beobachtbares Ergebnis der ersten beiden, ist die tatsächlich realisierte *Wahlhandlung* eines Individuums.

Des Weiteren sind sechs grundlegende Prinzipien zur Konkretisierung des Homo Oeconomicus-Modells nötig:

Das *Individualprinzip* besagt, dass sich Individuen einzig an den eigenen Präferenzen orientieren. Meist bedient sich die Literatur an dieser Stelle außerdem der Zusatzannahme der sogenannten *gegenseitig desinteressierten Vernünftigkeit*⁸⁶, welche auch *Eigennutzaxiom* genannt wird. Diese besagt, dass die Berücksichtigung des Befindens anderer, in welcher Form auch immer, bei der Entscheidungsfindung ausgeschlossen ist. Individuen sollten folglich weder Missgunst, Neid noch Altruismus empfinden, sich nur an der Verbesserung der eigenen Ausstattung orientieren und die Situation der Anderen ausblenden.⁸⁷ Diesen unterstellten Eigennutz beschreibt Thaler (1994b) gemeinsam mit der Rationalität als den dominierenden Ausgangspunkt der ökonomischen Theorie sowie nahezu der gesamten Spieltheorie. Außerdem unterstellt das *Individualprinzip*, dass die Präferenzen des Entscheidungsträgers der einzige Bewertungsmaßstab von Alternativen sind. Übergeordnete oder allgemeingültige Werte werden ebenfalls ausgeschlossen.

Das Prinzip der *Problemorientierung* besagt, dass aus der Gesamtheit von Präferenzen und Restriktionen jeweils nur die für das Analyseproblem relevanten berücksichtigt werden.

Ziel einer ökonomischen Analyse ist in der Regel, Rückschlüsse von Restriktionsveränderungen (bzw. der daraus resultierenden Knappheitssituationen) auf Verhalten von Individuen zu ziehen. Um einen solchen Kausalzusammenhang unterstellen zu können, formuliert das Prinzip der *Trennung zwischen Präferenzen und Restriktionen* drei Annahmen bezüglich der Präferenzen. Erstens wird ein Zustand noch nicht gesättigter Bedürfnisse unterstellt. Das bedeutet, dass mehr von etwas Gutem immer besser ist und sorgt dafür, dass überhaupt

⁸⁶ „Die Zusatzannahme von mir ist, dass ein rationales Individuum keinen Neid empfindet. Weder ist es bereit kostenpflichtig zu bestrafen, also eigene Verluste in Kauf zu nehmen, nur damit andere auch weniger bekommen. Noch ist er niedergeschlagen ob des Wissens oder der Wahrnehmung, dass andere Individuen mehr eines primären Gutes besitzen.“ / „The special assumption I make is that a rational individual does not suffer from envy. He is not ready to accept a loss for himself if only others have less as well. He is not downcast by the knowledge or perception that others have a larger index of primary social goods.“ Rawls (1971), in der 22. Auflage (1997, S. 143).

⁸⁷ Formal bedeutet das für den Nutzen, dass dieser als monoton wachsend mit (ausschließlich) der eigenen Auszahlung angenommen wird. Vgl. z.B. Fischer (2004, S. 101 ff).

Knappheitssituationen entstehen.⁸⁸ Zweitens muss eine konsistente *Präferenzordnung* vorherrschen, damit eine widerspruchsfreie Interpretation möglich ist. Drittens werden konstante Präferenzen im oben definierten Sinne angenommen. Hierbei handelt es sich um eine methodische Notwendigkeit, da Präferenzen nicht messbar sind und nur auf diese Weise als Grund für etwaige Verhaltensänderungen auszuschließen sind.⁸⁹

Das *Rationalitätsprinzip*⁹⁰ unterstellt, dass sich ein Individuum bei gegebenen Restriktionen auch immer für die für ihn (relativ) beste Alternative entscheidet.⁹¹ Methodisch erlaubt das zum einen (bei bekannten Präferenzen) eine Vorhersagbarkeit des Verhaltens und zum anderen Rückschlüsse aus dem Verhalten auf die Präferenzen. Dieses Prinzip umfasst auch kognitive Rationalität der Individuen.⁹² Davon abzugrenzen sind irrationales, also erratisches, unberechenbares, chaotisches Verhalten sowie *beschränkte Rationalität*, welche zusätzliche, komplexitätsbedingte Restriktionen⁹³ auslösen kann. Da beschränkte Rationalität durch eine uneinheitliche Verwendung einen recht unhandlichen Begriff darstellt, wird die Begriffsabgrenzung in Kapitel 2.6.1 detailliert diskutiert.

⁸⁸ Es existiert keine Sättigungsmenge, ab der eine zusätzliche Einheit eines positiven Gutes keinen Nutzenzuwachs mehr generiert. Diese Annahme kann genau umgekehrt für etwas Schlechtes formuliert werden. Alchian und Allen (1964) definieren Knappheit als den allgegenwärtigen Willen von Individuen mehr zu wollen, als sie haben und zu erlangen imstande sind. Die unbegrenzten Bedürfnisse des Menschen in Kombination mit der Begrenztheit der Umwelt machen Knappheit unumgänglich und allgegenwärtig. Vgl. Alchian und Allen (1964), in der 3. Auflage (1993, S. 2 f).

⁸⁹ Im Wesentlichen müssen *Monotonie*-, *Vollständigkeits*- sowie *Transitivitätsaxiom* (und das redundante *Reflexivitätsaxiom*) erfüllt sein.

⁹⁰ Je nach Anwendungsfeld auch Prinzip der Nutzenmaximierung, ökonomisches Prinzip oder Wirtschaftlichkeitsprinzip genannt.

⁹¹ Bei der Interpretation dieses Prinzips wird Unsicherheit nicht per se ausgeschlossen. Es wird folglich nicht davon ausgegangen, dass der Ausgang jedes (ursprünglich) mit Unsicherheit behafteten Ereignisses bereits bekannt ist und es sich somit immer um eine Entscheidung unter Sicherheit handelt. Vielmehr ist gemeint, dass ein Individuum zu jedem Zeitpunkt die in Abhängigkeit von den (im Zweifel subjektiven) Eintrittswahrscheinlichkeiten beste Alternative wählt. Das wiederum bedingt die ständige, in diesem Fall Bayes'sche, Aktualisierung dieser Wahrscheinlichkeiten entsprechend der eintretenden Ereignisse. So kann sich die Vorteilhaftigkeit einer Alternative nach Eintreten eines unwahrscheinlichen Ereignisses durchaus ändern und zu einem Entscheidungswechsel führen.

⁹² Das beinhaltet unter anderem: Jede Handlungsalternative und Zieldimension wird berücksichtigt; die Informationssuche wird exakt so lange weitergeführt, wie die Ergebnisverbesserung größer als die Suchkosten sind; die Wahrnehmung, Verarbeitung und Berücksichtigung aller problemrelevanten Informationen geschieht unendlich schnell. Vgl. u.a. Kirsch et al. (1975), Simon (1979, S. 500), Stocké (2002, S. 15 ff., S. 54).

⁹³ Bspw. durch Überforderung oder in Form komplexitätsreduzierender Entscheidungsregeln.

Nach dem Prinzip der *Nicht-Einzelfall-Betrachtung* betreffen abgeleitete Verhaltensaussagen nicht jedes einzelne Individuum, sondern durchschnittliches bzw. aggregiertes (Gruppen-)Verhalten. Es handelt sich vielmehr um Aussagen über repräsentatives Verhalten großer Gruppen.⁹⁴

Das Prinzip des *methodologischen Individualismus* setzt das Individuum (und sein Verhalten) in den Mittelpunkt der Untersuchung und unterstellt, dass sich Gruppenverhalten und -eigenschaften aus dem Verhalten und den Eigenschaften seiner Mitglieder ableiten lassen und damit Rückschlüsse auf diese zulassen.^{95 96}

Der Homo Oeconomicus verhält sich annahmebedingt strikt rational. Vice Versa muss rationales Verhalten aber keinesfalls dem des Homo Oeconomicus entsprechen. Begründet liegt das in der in Kapitel 2.1 diskutierten, nicht eindeutigen Definition des Rationalitätsbegriffs und in den zusätzlichen Annahmen, die das Homo Oeconomicus-Modell über die des *Rationalitätsprinzips* hinaus trifft. So kann beispielsweise eine Entscheidung, die nicht (ausschließlich) das eigene Endvermögen maximiert, aus der Perspektive eines alternativen Rationalitätskonzepts durchaus rational sein, obwohl ein Homo Oeconomicus diese so nicht treffen würde.⁹⁷

Dieses Modell wird immer wieder mit Kritik bezüglich seiner Realitätsnähe konfrontiert, was aber aufgrund der Vielzahl an strengen Annahmen nicht weiter überrascht. Die prominentesten Kritikpunkte betreffen den Eigennutz, die Konstanz der Präferenzen sowie den (kognitiven) Rationalismus. Bei genauerer Betrachtung der Kritikpunkte zielen diese im Wesentlichen auf getroffene Verhaltensannahmen ab, also auf den Grad der Deckung zwischen Annahmen und tatsächlich beobachteten Entscheidungsverhalten. Grundsätzlich wird von dem Großteil der Ökonomen akzeptiert, dass das Homo Oeconomicus-Modell einfach und psychologisch wenig fundiert ist. In der Regel wird diese Kritik mit dem Verweis auf den ausdrücklich rein

⁹⁴ Dieses Prinzip stellt einen wesentlichen Unterschied des Homo Oeconomicus-Modells zum Axiomensystem rationalen Verhaltens dar, welches explizit individuelles Entscheidungsverhalten modelliert.

⁹⁵ Nach Schumpeter (1970), in der 3. Auflage (1998, S. 92 ff), geht der methodologische Individualismus davon aus, dass jede Massenerscheinung aus ihren individuellen Einzelercheinungen besteht. Somit kann von der Mikroebene auf die Makroebene geschlossen werden. „Folglich sind auch soziale Phänomene wie Institutionen, Normen, soziale Strukturen usw. [...] über individuelles Handeln zu erklären“. Büschges et al. (1998). Abzugrenzen ist diese Theorie vom methodologischen Kollektivismus und methodologischen Holismus, welche eine (vollständige) Erklärbarkeit von Gruppeneigenschaften durch Individualeigenschaften ablehnt und vielmehr eine umgekehrte Kausalität unterstellt. Vgl. z.B. Meran (1979).

⁹⁶ Zu den Bausteinen und Prinzipien des Homo Oeconomicus-Modells vgl. Erlei et al. (2016, S. 2 ff).

⁹⁷ Vgl. bspw. Diekmann (2013).

deskriptiven und vor allem wertfreien Charakter des Modells sowie die, ebenfalls allgemein akzeptierte, gute Prognosefähigkeit menschlichen ökonomischen Verhaltens pariert. Vor dem Hintergrund, dass es sich annahmegemäß (Prinzip der *Nicht-Einzelfall-Betrachtung*) um ein Modell zur Beschreibung aggregierten, nicht individuellen Verhaltens handelt, liefert es bei empirischen Überprüfungen im Regelfall gute bis sehr gute Ergebnisse bezüglich des durchschnittlichen Verhaltens.⁹⁸

Die wahrscheinlich bekannteste Verteidigung der deskriptiven Natur ökonomischer Standardtheorie kommt von Friedman und Savage (1948) in Form eines professionellen Billardspielers. Die optimalen Stöße dieses Spielers ließen sich mit komplizierten mathematischen Formeln berechnen. Selbst wenn dieser Spieler nicht in der Lage ist, diese komplizierten Berechnungen durchzuführen (ist er es doch, würde er es während eines Matches wahrscheinlich trotzdem nicht tun), so wird er sich trotzdem ähnlich verhalten. Eine Theorie sollte demnach entsprechend ihrer Vorhersagequalität bewertet werden und nicht, ob Individuen tatsächlich exakt auf diese Weise vorgehen.⁹⁹ Dieser Argumentation folgend betonen Erlei et al. (2016), dass auch für die Bewertung des Homo Oeconomicus-Modells entscheidend ist, ob daraus abgeleitete Hypothesen zutreffen oder nicht. Entsprechend leitet sich die von Vertretern dieser Meinung implizierte Bedeutung des Homo Oeconomicus-Modells aus der Konzentration auf die Prognosefähigkeit als Bewertungskriterium ab. Besteht darüber hinaus Interesse an bspw. der realistischen Abbildung des Entscheidungsprozesses, so muss auch die deduzierte Bewertung anders ausfallen.

Aus dieser Fähigkeit, in vielen Situationen menschliches Verhalten korrekt zu erklären, sollte aber keinesfalls leichtfertig (oder mutwillig) auf eine allgemeine Übertragbarkeit geschlossen werden. So sollten beobachtete Anomalien in den entsprechend relevanten Bereichen berücksichtigt und nach Möglichkeit formalisiert werden, statt das ökonomische Verhaltensmodell auf ein *Bett des Prokrustes* zu legen.¹⁰⁰ Ein solches Verhalten würde dem Modell seinen empirischen Gehalt nehmen und ist zu seiner Verteidigung nicht nötig, da Anomalien typische Symptome für Theorien sind und konstruktiv zur Verfeinerung der Theorie genutzt

⁹⁸ Vgl. z.B. Erlei et al. (2016, S. 9 ff), Kirchgässner (2013, S. 3, S. 48 und S. 65).

⁹⁹ Vgl. Friedman und Savage (1948, S. 298).

¹⁰⁰ An dieser Forderung zeigt sich jedoch eine für die gesamte Disziplin elementare Problematik. Das Homo Oeconomicus-Modell ist häufig nützlich, beobachtetes Verhalten abzubilden. In anderen Anwendungsfällen ist es das hingegen nicht. Ob und wie gut sich das Modell dann aber tatsächlich für eine Prognose eignet, lässt sich (trotz der Existenz einiger guter Indikatoren) nur sehr schwer vorhersagen.

werden können und sollten.¹⁰¹ Um diesem Aspekt gerecht zu werden, findet in den folgenden Kapiteln eine systematische Auseinandersetzung mit Abweichungen, Erklärungsansätzen sowie möglichen Modellerweiterungen statt.

In den letzten beiden Kapiteln wurden nun zwei Rationalitätskonzepte, Erwartungsnutzentheorie und Homo Oeconomicus-Modell, separat vorgestellt und diskutiert. Die zentrale Gemeinsamkeit ist, dass beide Modelle das Ziel haben, rationales Verhalten abzubilden. Darüber hinaus existieren aber durchaus einige zentrale Charakteristika, anhand derer diese gegeneinander abzugrenzen sind. Primär unterscheiden sie sich bezüglich der Verwendung der Nutzenfunktion. Während das Homo Oeconomicus-Modell von einer (bekannten) Nutzenfunktion ausgeht, bzw. diese vorgibt, versucht die Erwartungsnutzentheorie eben diese anhand der beschriebenen Vorgehensweise abzuleiten. Darüber hinaus hat die Erwartungsnutzentheorie insgesamt einen normativen Charakter, wohingegen das Homo Oeconomicus-Modell ausdrücklich deskriptiver Gestalt ist. Außerdem ist festzustellen, dass wenn ein Individuum anhand der Axiome rationalen Verhaltens entscheidet, es sich im Sinne eines Homo Oeconomicus entscheidet. Umgekehrt muss dieser Zusammenhang hingegen nicht zwangsläufig gelten. Das Verhalten eines Individuums, welches nach dem Homo Oeconomicus-Modell entscheidet, muss nicht zwingend allen für die Erwartungsnutzentheorie formulierten Axiomen genügen.

Werden die beiden Ansätze bezüglich der Konzepte der *substanziellen* und *prozeduralen Rationalität* bewertet, so zeigt sich, dass die formulierten Prinzipien des Homo Oeconomicus-Modells sowohl *substanzielle* als auch *prozedurale Rationalität* gewährleisten. Bei der Erwartungsnutzentheorie gelten zwar die zentralen Anforderungen der *substanziellen Rationalität* als erfüllt, da sowohl Nutzenmaximierung, das *Transitivitäts-* sowie das *Unabhängigkeitsaxiom* enthalten sind. Die wesentlichen Anforderungen der *prozeduralen Rationalität* sind hingegen nicht explizit berücksichtigt.

¹⁰¹ Vgl. z.B. Lakatos (1974, S.92f), Collard (1978, S.5ff), Elster (1979), Kirchgässner (2013, S.207f u. S.229ff).

2.5 Anomalien & Grenzen ökonomischer Rationalitätskonzepte

2.5.1 Verstöße gegen Axiome der Erwartungsnutzentheorie

In den vorangegangenen Kapiteln wurden die vorherrschenden Rationalitätskonzepte der Wirtschaftswissenschaften dargestellt. Wie bereits mehrfach betont, beruhen diese auf der Akzeptanz entsprechender Axiome und Annahmen. Um eine Einordnung der vorgestellten Konzepte zu ermöglichen, widmet sich dieses Kapitel Anomalien, also systematischen Verstößen empirischer Natur gegen eben diese Grundannahmen.

Im Rahmen der Diskussion von Anomalien sind die Begriffe Bias und Heuristik essenziell. Diese werden in der Literatur nicht einheitlich genutzt, wobei die inkonsistente Abgrenzung zu Missverständnissen führen kann. Im Folgenden werden diejenigen Zusammenhänge dargestellt, die für die vorliegende Arbeit gelten. Bei den in diesem Kapitel vorgestellten Anomalien handelt es sich um Verstöße gegen die ökonomische Standardtheorie. Diese können entweder empirisch beobachtet oder theoretisch hergeleitet werden. Auf der Suche nach den Ursachen dieser Anomalien konnte (vor allem experimentelle) Evidenz dafür gefunden werden, dass der tatsächliche Entscheidungsprozess von Individuen häufig systematische Diskrepanzen zum rationalen Entscheidungsprozess aufweist. Diese Verzerrungen innerhalb der logischen Argumentationskette werden Biases genannt¹⁰², können unterschiedlicher Natur sein und treten mitunter bei einfachsten Entscheidungsproblemen auf. Bei Heuristiken handelt es sich hingegen um Daumenregeln oder Entscheidungsregeln, die von Individuen genutzt werden, um die Komplexität der Entscheidungsfindung systematisch zu reduzieren. Häufig kann das Auftreten von Biases, also die systematische Abweichung vom rationalen Entscheidungsprozess, auf die Anwendung solcher Heuristiken zurückgeführt werden. Die dadurch erreichte Vereinfachung eines Entscheidungsproblems führt dann zu einer einseitigen Abweichung von der rationalen Lösung. Zusammengefasst sind Biases eine Teilmenge der Anomalien, welche häufig in der Verwendung von Heuristiken begründet liegen.¹⁰³

Es zeigt sich, dass für nahezu jedes Axiom Situationen existieren, in denen dieses verletzt wird. So wird selbst die Gültigkeit des weitestgehend akzeptierten *Vollständigkeitsaxioms* in bestimmten Anwendungsbereichen angezweifelt. Vor allem wird kritisiert, dass dieses Axiom

¹⁰² Der Begriff Bias wird in der Literatur sowohl zur Beschreibung des (von der normativen Entscheidungstheorie abweichenden) psychologischen Mechanismus als auch dessen Effekt verwendet. Vgl. Poulton (1994, S. 6).

¹⁰³ Vgl. z.B. Conlisk (1996, S. 670), Poulton (1994, S. 6).

mit Unentschlossenheit Situationen exkludiert, in denen ein Individuum entweder nicht Willens oder nicht in der Lage ist, eine Vorteilhaftigkeitsaussage zu treffen. Außerdem kann, abseits von Individualentscheidungen, die Erfüllung des *Vollständigkeitsaxioms* in Situationen, in denen der Nutzen mehrerer Individuen berücksichtigt werden muss, zu anspruchsvoll werden.¹⁰⁴

Probleme bezüglich des *Transitivitätsaxioms*¹⁰⁵ können durch die Nichtexistenz von sogenannten Fühlbarkeitsschwellen hervorgerufen werden. Angenommen es existieren zwei unterschiedliche Grautöne, einer minimal dunkler als der andere. Das menschliche Auge sei aber nicht in der Lage diesen Unterschied zu erkennen. Entsprechend bewertet ein Individuum diese Farbtöne identisch.¹⁰⁶ Dieser Vorgang wird nun unendlich oft wiederholt, also der jeweils dunklere wiederum mit einem minimal dunkleren Grauton verglichen. Legt man dem Individuum anschließend die Ausgangs- und die Endfarbe vor, so müsste das Individuum diese nach dem *Transitivitätsaxiom* wiederum identisch bewerten, obwohl es nun möglicherweise einen klaren Unterschied erkennt.¹⁰⁷ Im Zusammenhang mit Gruppenscheidungen sei an dieser Stelle das Condorcet-Paradoxon genannt, welches bei paarweiser Abstimmung durch die Existenz zyklischer Mehrheiten gegen das *Transitivitätsaxiom* verstößt.¹⁰⁸ Wenn bspw. paarweise über die Alternativen A , B , C von drei Personen mit den Präferenzen $A \succ B \succ C$, $B \succ C \succ A$ und $C \succ A \succ B$ abgestimmt wird, so ist es von der Abstimmungsreihenfolge abhängig, welche Alternative am Ende gewählt wird.¹⁰⁹ Das führt zu Verletzungen des *Transitivitätsaxioms*. Außerdem kann es bei multikriteriellen Entscheidungssituationen zu Problemen bezüglich Auswahl bzw. Berücksichtigung der Bewertungskriterien kommen.¹¹⁰

Zweifel an der *Prozedurinvarianz* lassen sich beispielsweise am Phänomen der *Präferenzumkehr* festmachen, welche Situationen beschreibt, in denen Individuen (mathematisch)

¹⁰⁴ Vgl. z.B. Aumann (1962), Dubra et al. (2004). Beide erarbeiten darüber hinaus Erweiterungen der Erwartungsnutzentheorie, welche ohne das *Vollständigkeitsaxiom* auskommen.

¹⁰⁵ Und streng genommen auch des *Vollständigkeitsaxioms*.

¹⁰⁶ Zum Begriff Schwellenwert der Fühlbarkeit vgl. Krelle (1968, S. 14f). Wie im hier erläuterten Beispiel lassen sich Indifferenzkurven vielmehr als verbreiterte Indifferenzbänder darstellen. Individuen bewerten so u.U. dominierte und dominierende Alternativen identisch.

¹⁰⁷ Vgl. z.B. Mas-Colell et al. (2011, S. 7).

¹⁰⁸ Vgl. Condorcet (1785).

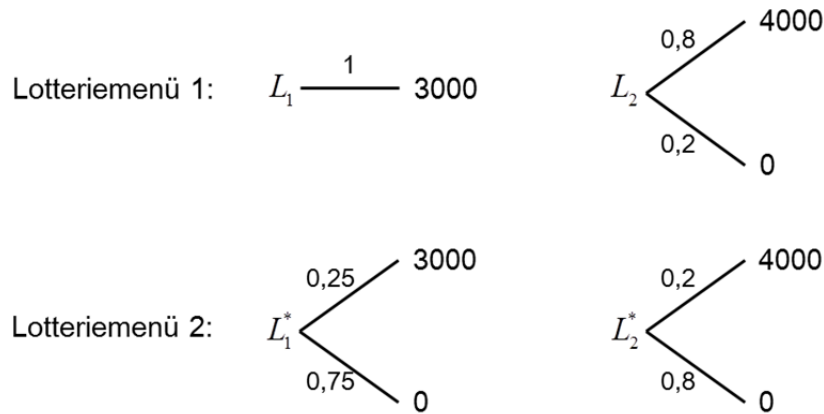
¹⁰⁹ Damit existiert eine, das *Transitivitätsaxiom* verletzende, reihenfolgeabhängige *Präferenzrelation* der Gruppe, für die gilt $A \succ B$, $B \succ C$ und $C \succ A$.

¹¹⁰ Vgl. z.B. Fischer (2004, S. 92f).

identische Entscheidungsprobleme mit gleichen Alternativen bei Anwendung unterschiedlicher Methoden zur Präferenzabfrage unterschiedlich bewerten. Bezogen auf die Bewertung von Lotterien wurde gezeigt, dass in Wahlsituationen Lotterien mit hohen Gewinnwahrscheinlichkeiten, aber vergleichsweise geringen Gewinnhöhen Lotterien mit wenig wahrscheinlichen, aber hohen Gewinnen vorgezogen werden. Bei der Festlegung von Verkaufspreisen derselben Lotterien kehren sich die Präferenzen um und die Lotterien mit hohen Gewinnen (und geringen Gewinnwahrscheinlichkeiten) werden höher bewertet.¹¹¹ Bei der Preisfestlegung, sowohl in Kauf- als auch Verkaufssituationen, für Lotterien kommt es im Gegensatz zur Lotteriewahl zu einer Überbewertung der Gewinnhöhe. Einen ähnlichen Erklärungsansatz hatten bereits Lichtenstein und Slovic (1971), die verbal unterstellen, dass bei der Kaufpreisfestlegung für Lotterien die Gewinnhöhe als Ausgangspunkt der Überlegungen dient, wobei bei der Lotteriewahl kein Ausgangspunkt existiert. Folgt man dieser Auslegungsweise, so führt die Lotteriewahl zur “korrekten“ bzw. “echten“ Bewertung. Bei der Ursache dieser Anomalie handelt es sich sowohl nach Lichtenstein und Slovic (1971) als auch Tversky et al. (1990) um eine Heuristik. Dieses Beispiel zeigt zum einen exemplarisch, wie eine beobachtete Anomalie durch Identifikation einer ihr zugrundeliegenden Heuristik den Biases zugeordnet werden kann. Zum anderen verdeutlicht es aber auch, wie nah sich diese Begriffe sind und wie kompliziert eine eindeutige Differenzierung mitunter sein kann.

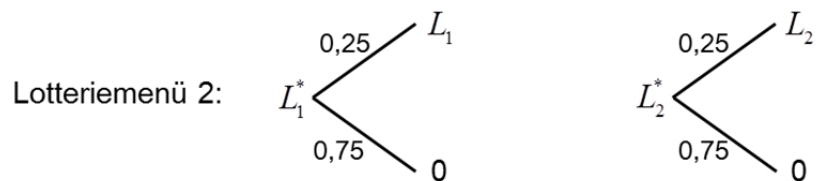
¹¹¹ Vgl. z.B. Lichtenstein und Slovic (1971), Lindman (1971), Grether und Plott (1979), Tversky et al. (1990), Rabin (1998). Ursprünglich wurde das Phänomen der Präferenzumkehr als Verstoß gegen das *Transitivitätsaxiom* eingeordnet. Je nach Darstellungsweise wurde es auch als Verletzung des *Unabhängigkeits-* bzw. *Reduktionsaxioms* interpretiert. Tversky et al. (1990) untersuchen mögliche Ursachen und beobachten, dass diese Auslegungen die Beobachtungen nur zu einem geringen Teil adäquat erklären können. Vielmehr ist die Hauptursache ein Verstoß gegen die *Prozedurinvarianz*.

Das klassische Beispiel für einen experimentellen Verstoß gegen das *Unabhängigkeitsaxiom* bzw. das *Reduktionsaxiom* ist das sogenannte Allais-Paradoxon, welches auf Allais (1953) zurückgeht. Grundlage sind zwei Lotteriemenus, aus denen ein Entscheider jeweils eine auswählt:



Legt man Individuen Lotteriemenu 1 vor, so entscheidet sich die Mehrheit für Lotterie L_1 . Lässt man die identischen Individuen allerdings aus Lotteriemenu 2 wählen, so entscheiden sich viele, die vorher L_1 gewählt haben, für L_2^* . Die Begründung für derlei Verhalten wird in der unterschiedlichen Wahrnehmung der zusätzlichen Unsicherheit vermutet. Warum kollidiert dieses Verhalten aber mit den Axiomen rationalen Verhaltens?

Bei genauerer Betrachtung von Lotteriemenu 2 ist zu erkennen, dass es sich bei den Lotterien L_1^* und L_2^* lediglich um zusammengesetzte Lotterien handelt, die mit 75% Eintrittswahrscheinlichkeit zu einer Auszahlung von 0 führen und mit 25% jeweils die Teilnahme an Lotterie L_1 bzw. L_2 realisieren:



Ein Präferenzwechsel wäre nicht zulässig, wenn das *Unabhängigkeitsaxiom* bzw. das *Reduktionsaxiom* Gültigkeit hätten. Dieser *Common Ratio Effekt* führt durch die Hinzunahme einer gemeinsamen Lotterie zu Problemen mit den drei genannten Annahmen. Der *Common*

*Consequences Effekt*¹¹² zeigt hingegen durch variierte Darstellung gemeinsamer Konsequenzen vor allem einen Verstoß gegen das *Unabhängigkeitsaxiom*.¹¹³

Auch wenn die Verwendung der Erwartungsnutzentheorie primär Entscheidungen *unter Risiko* und sekundär *unter Sicherheit* zugeordnet wurde, wird immer wieder auch Kritik an der fehlenden Berücksichtigung von Informationsmängeln und *Ambiguität*¹¹⁴ geäußert.¹¹⁵ Das wohl bekannteste Beispiel dafür ist das Ellsberg-Paradoxon, welches auf Ellsberg (1961) zurückgeht. Ausgangspunkt sind zwei Urnen mit ausschließlich roten und schwarzen Kugeln. Über die erste Urne ist bekannt, dass genau 50 der insgesamt 100 Kugeln je rot und schwarz sind. Die Verteilung der Kugeln in der zweiten Urne ist unbekannt. Aus jeder Urne wird zufällig eine Kugel gezogen. Lässt man Individuen nun die Wahl, für welche Urne sie es vorziehen, eine Wette auf Rot oder Schwarz zu platzieren, so wählt der Großteil Urne 1, bei der die (Gewinn-)Wahrscheinlichkeiten bekannt sind. Urne 2 wird hingegen kaum gewählt, obwohl bei absoluter Unwissenheit über die tatsächliche Verteilung aufgrund des *Prinzips vom unzureichenden Grund*¹¹⁶ auch hier eine Gewinnchance von 50% unterstellt werden kann. Das zweite Beispiel beschreibt eine Urne mit 30 roten Kugeln und 60 Kugeln, die in unbekannter Zusammensetzung entweder schwarz oder gelb sind. Müssen Individuen eine Kugelfarbe wählen, bei der sie 100\$ bekommen, so wählt der Großteil Rot. Sind dagegen zwei Gewinnfarben zu wählen, so bevorzugen Individuen die Kombination aus schwarzen und gelben Kugeln. Unabhängig von der Höhe neigen Individuen folglich dazu, bekannte Gewinnchancen den unbekannten vorzuziehen, selbst wenn diese annahmegemäß gleich hoch

¹¹² Wieder gezeigt durch einen Präferenzwechsel. Zuerst werden die Alternativen $A = (2500, 0.33; 2400, 0.66; 0, 0.01)$ und $B = (2400, 1)$ verglichen. 82% der Befragten wählen in diesem Fall die sichere Alternative B . Wird die in beiden Fällen mit 66% eintretende Zahlung von 2400 ausgeblendet, weil diese annahmegemäß keine Rolle spielen dürfte, so ändern sich die Präferenzen. Stehen nun die Alternativen $C = (2500, 0.33; 0, 0.67)$ und $D = (2400, 0.34; 0, 0.66)$ zur Auswahl, so entscheiden sich 83% der Befragten für Alternative C , wobei 61% die Alternativenkombination A und C angeben. Dieses Verhalten verstößt gegen das *Unabhängigkeitsaxiom*. Hergeleitet durch Allais (1953, S. 527), empirisch gezeigt durch z.B. Kahneman und Tversky (1979).

¹¹³ Vgl. z.B. Eisenführ und Weber (1999, S. 359 f), Fischer (2004, S. 94 ff).

¹¹⁴ *Ambiguität* beschreibt Entscheidungssituationen, in denen die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Umweltzustände nicht eindeutig bekannt sind. Je nach Ausmaße der Ambiguität können jedoch mehr oder weniger konkrete Vorstellungen darüber existieren. Entsprechend stellen Entscheidungssituationen *unter Unsicherheit im engeren Sinne* den extremen Grenzfall der *Ambiguität* dar, in dem diesbezüglich keinerlei Informationen vorliegen.

¹¹⁵ Vgl. z.B. Ellsberg (1961), Stocké (2002, S. 17 ff).

¹¹⁶ Das *Prinzip vom unzureichenden Grund*, auch Indifferenzprinzip genannt, geht auf Laplace (1812) zurück und wird von Carnap und Stegmüller (1959), im Reprint von (2013, S. 3) wie folgt formuliert: „Wenn keine Gründe dafür bekannt sind, um eines von verschiedenen möglichen Ereignissen zu begünstigen, dann sind die Ereignisse als gleichwahrscheinlich anzusehen“

sind.¹¹⁷ Diese Abneigung gegen geringe Glaubwürdigkeit wird auch *Ambiguitätsaversion* genannt.¹¹⁸ In diesem Zusammenhang zeigen Heath und Tversky (1991) in Form der sogenannten Kompetenzhypothese, dass die *Ambiguitätsaversion* mit zunehmender (selbsteingeschätzter) Kompetenz¹¹⁹ im Entscheidungsbereich abnimmt.

Die Standardtheorie geht von einer ausschließlichen Betrachtung von Endvermögenspositionen aus. Entscheidungen werden demnach nur aufgrund der erreichbaren Endzustände getroffen. Referenzpunkte finden bei der Entscheidungsmodellierung keinerlei Berücksichtigung und werden so von jeglichem Einfluss freigesprochen. Dass dem nicht so ist, sondern Vermögensveränderungen durchaus relativ zu einem Referenzpunkt betrachtet werden, kann in zahlreichen Studien gezeigt werden. Ein solcher Einfluss steht im klaren Widerspruch zur Gültigkeit des *Invarianzaxioms*.¹²⁰ Beispielsweise bewerten Individuen Gewinne und Verluste unterschiedlich, also auch potentiell identische Endvermögenspositionen in Abhängigkeit von der formulierten Anfangsausstattung. Der Effekt, dass Verluste dabei schwerer wiegen als Gewinne in selber Höhe wird als *Verlustaversion* bezeichnet.

Der sogenannte *Reflektionseffekt* zeigt, dass Individuen bei der Wahl zwischen einer sicheren Zahlung und einer Lotterie mit identischen Erwartungswerten einen sicheren Gewinn einem unsicheren vorziehen. In einer analogen Verlustsituation wird hingegen der sichere Verlust vermieden und vermehrt die Lotterie gewählt. Es kommt folglich zu einer Veränderung der Risikoeinstellung von Risikoaversion im Gewinnbereich zu Risikofreude im Verlustbereich. In Folgeuntersuchungen mit geringen Gewinnwahrscheinlichkeiten ist mit Risikofreude im Gewinnbereich und Risikoaversion im Verlustbereich eine Umkehr der Risikoeinstellungen zu beobachten, sodass in diesem Zusammenhang auch von einer *fourfold pattern of risk attitudes* gesprochen wird.¹²¹

Der *Besitztumseffekt* besagt, dass Individuen dasselbe Gut höher bewerten, wenn sie es erst einmal besitzen. So sind angegebene Verkaufspreise signifikant höher als die Zahlungsbereit-

¹¹⁷ Vgl. Ellsberg (1961).

¹¹⁸ Vgl. z.B. Eisenführ und Weber (1999, S. 362).

¹¹⁹ In diesem Kontext: Wissen über, Vertrautheit mit sowie Erfahrung in dem entsprechenden Bereich.

¹²⁰ Vgl. bspw. Kahneman und Tversky (1979), Thaler (1980), Kahneman et al. (1990), Tversky und Kahneman (1991).

¹²¹ Vgl. z.B. Kahneman und Tversky (1979), Tversky und Kahneman (1992), Laux et al. (2014, S. 168 ff). Es ist zu erwähnen, dass mit z.B. Hershey und Schoemaker (1980) auch hier relativierende Literatur existiert, die die Generalisierbarkeit des *Reflektionseffekts* in Frage stellt.

schaft für den Kauf eines identischen Gutes. Der sogenannte *Status Quo Bias* beschreibt die Vorliebe von Individuen für den aktuellen Zustand, wobei die empfundene Vorteilhaftigkeit des Status Quo mit der Anzahl an zusätzlichen Alternativen sogar zunimmt.¹²² Eine Identifikation des Referenzpunktes eines Individuums, der Ergebnisse als positiv bzw. negativ definiert, ist schwierig. Dieser ist wesentlich vom Status Quo, wie bspw. dem monetären Ausgangspunkt, abhängig. Er kann aber durchaus auch von Erfahrungen, Erwartungen, sozialem Vergleich, Kontext oder Zielen geprägt sein und muss nicht zeitlich stabil sein.¹²³

Dass es bereits zu grundlegenden Problemen bei der Bewertung von Wahrscheinlichkeiten kommen kann, zeigen bspw. Tversky und Kahneman (1983). So haben Individuen bereits bei trivialen Wahrscheinlichkeitsabschätzungen Schwierigkeiten, selbst wenn die Wahrscheinlichkeiten objektiv und bekannt sind. In dem Beispielfall wird ein Würfel mit vier grünen und zwei roten Seiten gewürfelt und je nach gewürfelter Farbe G (grün) bzw. R (rot) notiert. Probanden konnten eine der folgenden Farbfrequenzen 1), 2) oder 3) auswählen, bei der sie, so diese innerhalb von 20 Würfeln auftritt, 25\$ erhalten: 1) RGRRR, 2) GRGRRR oder 3) GRRRRR. Farbsequenz 1) ist in 2) enthalten. Damit muss auch das Eintreten von 1) wahrscheinlicher sein als 2). Trotzdem wählten 65% der (monetär entlohten) Probanden Farbfrequenz 2) und nur 33% 1) bzw. 2% 3).¹²⁴ Auch der Umgang mit simplen, zusammengesetzten Wahrscheinlichkeiten¹²⁵ bereitet Probleme. Der sogenannte *Isolationseffekt* attestiert eine, das *Reduktionsaxiom* verletzende, ungleiche Bewertung äquivalenter ein- und mehrstufiger Lotterien. Bei der Auswahl zwischen drei teilweise mehrstufigen Lotterien, bei der die

¹²² Hier zeigen sich Parallelen zum sogenannten *Choice Overload Effekt*, der unterstellt, dass zu viele Wahlalternativen den Entscheider überfordern. Unterstellt wird, dass die Anzahl der Alternativen zwar zuerst einen positiven, ab einer bestimmten Anzahl dann aber einen negativen Einfluss auf die Attraktivität einer Entscheidungssituation hat. Allerdings existieren sowohl empirische Studien, in denen er in ganz unterschiedlicher Stärke auftritt als auch Studien, in denen er überhaupt nicht zu beobachten ist. Mitunter zeigt sich mit einem *More-is-better Effekt* sogar eine genau gegenteilige Tendenz. Die exakten Bedingungen eines Auftretens sind bisher nicht abschließend geklärt, weshalb über die Relevanz dieses Effekts bis heute kontrovers diskutiert wird. Vgl. Samuelson und Zeckhauser (1988), Kahneman et al. (1991), Scheibehenne et al. (2010), Chernev et al. (2015). In der Psychologie ist dieses Thema auch als *Paradox of Choice* bekannt. Vgl. Schwartz (2004).

¹²³ Vgl. z.B. Kahneman und Tversky (1984). Das sogenannte *Aspirationslevel*, also die Erwartungshaltung, wird entsprechend der gemachten Erfahrungen angepasst. Bei Erfolg wird es nach oben, bei Misserfolg nach unten korrigiert. Weitere Anpassungseffekte sind bspw. der *Goal-Gradient-Effekt*, nach dem Individuen ihre Anstrengung erhöhen, je näher sie dem Ziel kommen. Dem gegenüber steht der *Substitutionseffekt*, welcher die mit abnehmender Anstrengung mit Zielannäherung eine genau gegenteilige Aussage trifft. Vgl. z.B. Schoemaker (1982, S.545).

¹²⁴ Weitere Experimente, in denen Probanden bspw. Buchstaben zählen oder Persönlichkeitsmerkmale bewerten mussten, bestärken dieses Ergebnis.

¹²⁵ Vom Umgang mit bedingten Wahrscheinlichkeiten ganz zu schweigen. Vgl. dazu z.B. Grether (1992) bzgl. Satz von Bayes.

Gewinnwahrscheinlichkeit einer Lotterie exakt 50%¹²⁶, einer unter 50%¹²⁷ und einer über 50%¹²⁸ betrug, war die Mehrheit der Befragten offenbar nicht in der Lage die Wahrscheinlichkeiten der zusammengesetzten Lotterien korrekt zu bewerten und entschied sich für Lotterie 2 mit der geringsten Gewinnwahrscheinlichkeit.¹²⁹ Individuen neigen außerdem dazu, kleine Wahrscheinlichkeiten bei Lotterien eher zu überschätzen und im Gegenzug große Wahrscheinlichkeiten zu unterschätzen.¹³⁰

Die bisher behandelten Probleme betreffen im Wesentlichen den Umgang mit objektiven Wahrscheinlichkeiten oder der subjektiven Wahrnehmung objektiver Wahrscheinlichkeiten. Stehen keine objektiven Wahrscheinlichkeiten zur Verfügung, so nehmen die Probleme durch das erhöhte Anspruchsniveau eher noch zu. So kann es, beeinflusst durch die Problemdarstellung, zu massiven Fehleinschätzungen bezüglich von Eintrittswahrscheinlichkeiten kommen.¹³¹ Die sogenannte *Selektive Wahrnehmung* ist ein Effekt, nach dem (konsonante) Informationen, die “ins Bild passen“ und eine vorher vorhandene Sichtweise bestärken, sofort ins Auge fallen, gesucht und überbewertet werden. (Dissonante) Informationen, die damit kollidieren, werden dagegen unterbewertet, ignoriert oder gar nicht erst wahrgenommen.¹³²

¹²⁶ Urne mit 50 roten und 50 weißen Kugeln. Gewinnbedingung: Rote Kugel bei einmaligem Ziehen.

¹²⁷ Urne mit 90 roten und 10 weiße Kugeln. Gewinnbedingung: Sieben rote Kugel in Folge bei siebenmaligem Ziehen (mit Zurücklegen). Charakterisiert als konjunktives Ereignis (conjunctive event).

¹²⁸ Urne mit 10 roten und 90 weißen Kugeln. Gewinnbedingung: Eine rote Kugel bei siebenmaligem Ziehen (mit Zurücklegen). Charakterisiert als disjunktives Ereignis (disjunctive event).

¹²⁹ Interpretiert wird das als eine systematische Überschätzung von Eintrittswahrscheinlichkeiten konjunktiver und Unterschätzung disjunktiver Ereignisse. Vgl. Bar-Hillel (1973).

¹³⁰ Vgl. Tversky (1967), Kahneman und Tversky (1979), Camerer und Ho (1994).

¹³¹ Fischhoff et al. (1978) zeigen bspw. vor allem eine massive Unterschätzung nicht explizit genannter Alternativen. Es zeigt sich eine große Ähnlichkeit zum Framing, welches in Kapitel 0 ausführlich untersucht wird.

¹³² Vgl. z.B. Rabin (1998, S.26f), Gierl und Höser (2002, S.8). Gierl und Höser (2002) erklären auch den *Reihenfolgeeffekt* darüber, welcher der erstgenannten Alternative einen wahrgenommenen Attraktivitätsbonus zuschreibt. Demnach beginnen Individuen bereits bei der Alternativenwahrnehmung, also noch bevor alle möglichen Alternativen bekannt sind, mit der Präferenzbildung. Entwickelt sich bereits früh, bspw. nach isoliertem Vergleich der erst- und zweitgenannten Alternative, eine Präferenz für eine der beiden, so kann eine folgende *selektive Wahrnehmung*, welche wiederum die zu dieser ersten Präferenz passende Informationen überbewertet, zur Ausbildung eines *Reihenfolgeeffekts* führen.

Die Sammlung der hier exemplarisch aufgeführten Widersprüche hat keinesfalls Anspruch auf Vollständigkeit. Im Gegenteil existiert eine nahezu unerschöpfliche Menge weiterer Anomalien, welche die Axiome der Erwartungsnutzentheorie verletzen.¹³³

Entgegen der intuitiven Vermutung wird argumentiert, dass diese Vielzahl an Abweichungen von der Nutzentheorie deren Existenzberechtigung keinesfalls schwächt. Vielmehr wird diese durch die Anomalien sogar bekräftigt, da sie nötig sind, um “fehlerhaftes“ Verhalten aufzudecken und zu korrigieren.¹³⁴

2.5.2 Kritik am Homo Oeconomicus-Modell

In diesem Kapitel wird eine Auswahl prominenter Kritikpunkte am Homo Oeconomicus-Modell aufgezeigt und näher erläutert, um einen Überblick über die anhaltende Diskussion zu verschaffen. Die Diskussion bezüglich der Annahmen des Homo Oeconomicus-Modells ist vielfältig und eine ganzheitliche Betrachtung wäre im Rahmen dieser Arbeit nicht zweckmäßig. Außerdem gelten im Wesentlichen auch die Kritikpunkte aus Kapitel 2.5.1, da die Erwartungsnutzentheorie durch das *Rationalitätsprinzip* annahmegemäß im Homo Oeconomicus-Modell Anwendung findet.

Häufig betrifft angeführte Kritik am Homo Oeconomicus-Modell die kognitiven Fähigkeiten, die bei den Individuen vorausgesetzt werden. So kritisiert auch Arrow (1986) vor allem die Annahmen über den perfekt rationalen Entscheidungsprozess von Individuen. Die Unfähigkeit alles¹³⁵, und das unendlich schnell, berechnen zu können, führt zu unrealistischen Annahmen bezüglich Gleichgewichtsüberlegungen. Dieses ursprüngliche Modell eines optimierenden, unendlich schnellen Individuums mit unbegrenzten kognitiven Kapazitäten wird auch Paleo Homo Oeconomicus genannt.¹³⁶ Um dieser Kritik zu entgegnen und die deskriptive Natur der ökonomischen Standardtheorie zu verteidigen, wird häufig auf die in Kapitel 2.4 erläuterte Argumentation von Friedman und Savage (1948) verwiesen, die einen professionellen Billardspieler beschreibt, der die unterstellten Berechnungen zwar faktisch

¹³³ Einige Sammlungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten finden sich bspw. in Thaler (1994b), Eisenführ und Weber (1999, S. 366 ff), Fischer (2004), Rabin (1998), Camerer et al. (2004), Kirchgässner (2013, S. 207 ff), Loewenstein und Thaler (1989), Conlisk (1996), Fischer (2004, S. 53 ff).

¹³⁴ Vgl. z.B. Eisenführ und Weber (1999, S. 373 f).

¹³⁵ Arrow (1986) bezieht sich dabei ursprünglich vor allem auf Preise, auch zukünftige. Die Aussage ist aber sinngemäß auf andere Bereiche übertragbar, ohne dabei an Plausibilität zu verlieren.

¹³⁶ Vgl. Doucouliagos (1994).

nicht durchführt, sich aber analog verhält. Thaler (1980) hält dem wiederum entgegen, dass die ökonomische Standardtheorie zwar in vielen Fällen gute Vorhersagen trifft, in vielen Bereichen aber durchaus auch systematische Fehleinschätzungen tätigt. Auf der bildhaften Ebene führt er an, dass es sich in dem Beispiel um einen Experten auf dem Gebiet des Billardspiels handelt, wobei in alltäglichen Entscheidungssituationen nicht immer bzw. eher selten Experten am Werk sind. Der durchschnittliche Billardspieler wird sich dagegen durchaus anders verhalten, z.B. anhand von Daumenregeln und Heuristiken¹³⁷. Außerdem wirft er die Frage auf, ob die rationale Expertenstrategie auch aus Sicht eines Anfängers rational sein muss.

Häufig wird auch die unterstellte, strikte und alleinige Orientierung an den Konsequenzen einer Entscheidung, in Kapitel 2.2 Zukunftsorientierung genannt, in Frage gestellt. So unterscheidet bereits Weber (1922) zwischen verschiedenen Arten sozialen Handelns.¹³⁸ Selbst dem zweckrationalen Handlungstyp, der sich im Wesentlichen ökonomisch rational verhält, wird unterstellt, dass bei der Abwägung unterschiedlicher Alternativen durchaus wertrationale Überlegungen eine Rolle spielen. Diese Argumentation wird auch später immer wieder aufgegriffen. So betont z.B. Boulding (1970), dass Entscheidungen keinesfalls ausschließlich nach Abwägung der Folgen, sondern häufig auch aufgrund der Art der Entscheidung und aufgrund der eigenen Identitätswahrnehmung¹³⁹ getroffen werden.¹⁴⁰

In der ökonomischen Standardtheorie ist der Grundgedanke verankert, dass Individuen etwas Gutes lieber heute besitzen möchten als morgen.¹⁴¹ Entsprechend dieser Zeitpräferenz werden zukünftige gegenüber heutigen Nutzenwerten abgewertet. Diese sogenannte Diskontierung geschieht traditionell anhand eines exponentiellen Diskontfaktors. Allerdings impliziert dieses Vorgehen eine nicht unproblematische Annahme, nämlich die der *zeitkonsistenten Präferenzen*. Individuen sollten die Alternativen einer Entscheidungssituation heute, morgen und in

¹³⁷ Die Bedeutung suboptimaler Entscheidungsregeln, vor allem im Rahmen einer nicht perfekten Rationalität, wird immer wieder betont und in Kapitel 2.6.2 ausführlich diskutiert. Vgl. z.B. Stocké (2002, S. 17 ff).

¹³⁸ Er grenzt zweckrationales, wertrationales, affektuelles und traditionelles Handeln gegeneinander ab. Zweckrationales Verhalten zielt auf ein, idealtypischerweise eigennütziges, Ziel ab. Bei wertrationalem Verhalten wird einer Handlung selbst beispielsweise ein ethischer, ästhetischer oder religiöser Eigenwert zugesprochen. Affektuelle Handlungen beschreiben gefühlsgeladene und traditionelle gewohnheitsgeladene Handlungen.

¹³⁹ Bspw. (Umwelt)Moral, Stereotypen, Vorurteile, Einstellungen, etc.

¹⁴⁰ Vgl. Boulding (1970, S. 132).

¹⁴¹ Implizit ist diese Annahme auch Teil der Erwartungsnutzentheorie. Somit wäre auch eine Einordnung in das vorangegangene Kapitel 2.5.1 möglich.

einem Jahr identisch bewerten.¹⁴² Wenn Individuen allerdings die Wahl zwischen einer größeren, späteren und einer kleineren, früheren Belohnung haben, zeigt sich, dass Individuen häufig bereit sind die zusätzliche Wartezeit zugunsten der größeren Belohnung in Kauf zu nehmen, wenn beide Ereignisse weiter in der Zukunft liegen. Rücken allerdings beide Ereignisse näher, so ist ein Großteil derer nicht mehr bereit zu warten und bevorzugt nun die kleinere Belohnung mit geringerer Wartezeit. Als Lösung dieser zeitinkonsistenten Präferenzumkehr wird im Normalfall eine hyperbolische Diskontierung angeboten, welche Zahlungen in näherer Zukunft stärker diskontiert als fernere.¹⁴³ Praktische Beispiele für ein solches Verhalten sind das Aufhören des Rauchens, die Einhaltung der Diät, der Gang ins Fitnessstudio oder allgemein das häufige Scheitern guter Neujahrsvorsätze.

Immer wieder wird heftig und fachbereichsübergreifend die, *Eigennutzaxiom* genannte, Annahme kritisiert, Individuen seien ausschließlich an sich selbst interessiert und würden exklusiv die eigene Endvermögensposition maximieren. Ein Individuum, dass weder Missgunst, Gutmütigkeit noch sonstige, andere Individuen betreffende Gefühle hat oder berücksichtigt, gilt als in höchstem Maße unrealistisch.¹⁴⁴ Es existieren unzählige Beispiele empirischen Verhaltens, welches unter strenger Gültigkeit des *Eigennutzaxioms* nicht existieren dürfte. So lassen sich bspw. Blutspenden, ehrenamtliche Tätigkeiten, das Mitbringen eines Salats zum Grillabend, Spenden, Trinkgeld, Umweltschutz oder unzählige andere alltägliche Verhaltensweisen nur schwerlich damit vereinbaren. Außerdem wären langfristige Kooperationen häufig nicht stabil modellierbar und Geschäfte mit dem Pay what you want-Konzept müssten innerhalb kürzester Zeit bankrottgehen. Bereits Luce und Raiffa (1957) zweifeln die Relevanz des *Eigennutzaxioms* vor allem bezüglich von Fairnessaspekten an. Sie argumentieren, dass eine Veränderung des Choice Sets¹⁴⁵, und damit ggf. der strategischen Positionen und Potentiale, durchaus Einfluss auf Fairnessvorstellung haben kann. In der Konsequenz können z.B. Verhandlungsergebnisse variieren, womit die Annahme dieses Axioms abzulehnen ist. Damit wird in der Folge auch die Annahme der konstanten Präferen-

¹⁴² Vgl. Rabin (1998, S. 38 ff).

¹⁴³ Vgl. z.B. Thaler (1981), Kirby und Herrnstein (1995), Loewenstein und Thaler (1989). Es existiert allerdings auch hier widersprüchliche empirische Evidenz. Beispielsweise können Meier und Sprenger (2015), die in einer Metastudie mit 1400 Probanden über zwei Jahre intertemporales Entscheidungsverhalten untersuchen, bei der Majorität keine Veränderung des individuellen Entscheidungsverhaltens sowie der individuellen Diskontparameter im Zeitverlauf beobachten.

¹⁴⁴ Vgl. z.B. Boulding (1970, S. 130 f).

¹⁴⁵ Oder des Status Quo und damit der Erwartungen.

zen infrage gestellt.¹⁴⁶ Dass vor allem Fairness- und Gerechtigkeitsgesichtspunkte bei ökonomischen Entscheidungen eine maßgebliche Rolle spielen können, zeigt auch die experimentelle Wirtschaftsforschung. Wenn Individuen bspw. einen Geldbetrag zwischen sich und einer anderen Person aufteilen sollen, dann geben sie durchaus etwas ab, anstatt alles für sich zu behalten.¹⁴⁷ Es ist zu beobachten, dass Individuen sogar von nicht involvierten Dritten belohnt bzw. bestraft werden, wenn sie sich fair bzw. egoistisch verhalten.¹⁴⁸ Darüber hinaus gibt es zahlreiche Untersuchungen zum Beitragsverhalten von Individuen zu Gruppenprojekten. Zwar kann auch das standardtheoretisch vorhergesagte Trittbrettfahrerverhalten¹⁴⁹ beobachtet werden, allerdings ist das Verhalten keinesfalls homogen und es existiert durchaus auch positives Beitragsverhalten.¹⁵⁰

Die Vielzahl und Vielfältigkeit plausibler Kritik und empirischer Evidenz haben dazu geführt, dass die Grenzen der ökonomischen Standardtheorie, vor allem bezogen auf vermeintlich selbstloses bzw. uneigennütziges, faires, mutuelles oder kooperatives Verhalten weitestgehend akzeptiert sind. Unter dem Sammelbegriff *Soziale Präferenzen* werden verschiedene Ansätze zusammengefasst, die versuchen, soziale Aspekte bei der Präferenzbildung von Individuen besser abzubilden. Da der Bereich der *Sozialen Präferenzen* sehr umfangreich diskutiert werden kann und im weiteren Verlauf dieser Arbeit von zentraler Bedeutung ist, wird dieser in Kapitel 2.6.5 noch einmal separat und ausführlich behandelt.

¹⁴⁶ Vgl. Luce und Raiffa (1957, S. 132 ff).

¹⁴⁷ Vgl. z.B. Forsythe et al. (1994), Hoffman et al. (1994), Eckel und Grossman (1996), Güth und Huck (1997).

¹⁴⁸ Vgl. z.B. Fehr und Gächter (2002), Fehr und Fischbacher (2003).

¹⁴⁹ Individuen beteiligen sich nicht am Gruppenprojekt, da sie dadurch sowohl im Fall der Realisation als auch der Nicht-Realisation ihre Nettoauszahlung maximieren.

¹⁵⁰ Vgl. z.B. Marwell und Ames (1981), Andreoni (1988), Fischbacher und Gächter (2010).

2.6 Mögliche Erklärungsansätze für Anomalien

2.6.1 Beschränkte Rationalität

Nachdem in den vorangegangenen zwei Kapiteln verschiedene Verstöße gegen Annahmen der ökonomischen Standardtheorie aufgezeigt wurden, wird im vorliegenden Kapitel eine Auswahl verschiedener Ansätze und Modelle vorgestellt, die entwickelt wurden, um einige der vorgestellten Anomalien besser abzubilden, als es die Standardtheorie kann.

Die Notwendigkeit des Begriffes der *beschränkten Rationalität* leitet Rubinstein (2002) aus der Auffassung ab, dass nicht-rationales Verhalten¹⁵¹ keinesfalls zwangsläufig irrational, also erratisch bzw. ohne zugrunde liegenden Grund¹⁵² sein muss.¹⁵³

Nach Simon (1978), auf den das Konzept der *beschränkten Rationalität* ursprünglich zurückgeführt wird, ist darunter Entscheidungsverhalten zu verstehen, welches durch fehlende Fähigkeiten oder fehlenden Willen (des Ressourceneinsatzes) nicht die optimale Alternativenwahl trifft. Simon (1955) führt das sogenannte Satisfizieren ein und kritisiert damit die in der Standardtheorie unterstellte Zielfunktion, nach welcher Individuen ihren Nutzen stets maximieren. Für realistischer hält er ein satisfizierendes Individuum, das den Suchvorgang abbricht, sobald eine Alternative gefunden ist, die ein bestimmtes Anspruchsniveau erfüllt. Ein Nutzensatisfizierer sucht entsprechend nicht weiter bis die absolut beste Alternative¹⁵⁴ gefunden ist, wie es ein Nutzenmaximierer tun würde. Das Anspruchsniveau kann dabei nach oben oder unten angepasst werden, falls entweder keine oder zu viele geeignete Alternativen gefunden werden.¹⁵⁵ Ausgangspunkt der *beschränkten Rationalität* ist die Beschränktheit kognitiver Kapazitäten, was dazu führt, dass nicht alle relevanten Alternativen bzw. deren Konsequenzen identifiziert, abgeschätzt oder verarbeitet werden (können).¹⁵⁶

¹⁵¹ Im oben definierten, engeren Sinn.

¹⁵² Es sei an dieser Stelle noch einmal betont, dass diese Konzepte nur in einem theoretischen Konstrukt problemlos differenzierbar sind. Vor allem bezüglich Irrationalität ist es (außer in Sonderfällen) quasi unmöglich, beobachtetes Verhalten eindeutig als solches zu identifizieren, da immer auch ein nicht bekannter oder nicht in Betracht gezogener, rationaler Entscheidungsmechanismus Hintergrund der Entscheidung sein kann.

¹⁵³ Vgl. Rubinstein (2002, S. 21).

¹⁵⁴ Unter Berücksichtigung entstehender Suchkosten.

¹⁵⁵ Daraus entwickelte sich später die Anspruchsanpassungstheorie (der Unternehmung) nach Sauermann und Selten (1962) bzw. Selten (1998).

¹⁵⁶ Eine formale Darstellung des Satisfizierungsmodells findet sich bspw. in Erlei et al. (2016, S. 7).

Im darauffolgenden wissenschaftlichen Diskurs¹⁵⁷ entwickelt sich allerdings keinesfalls ein einheitliches Verständnis *beschränkter Rationalität*. Vielmehr wird der Begriff in der Literatur auch fernab der ursprünglichen Gedanken als Sammelbegriff für u.a. Abweichungen, Heuristiken, Optimierung unter Nebenbedingungen und ähnlichem verwendet.¹⁵⁸ Selten (2002) betont die Schwierigkeit einer exakten Definition. Bei dem Versuch einer Annäherung grenzt er zunächst von Irrationalität sowie Nutzenmaximierung bzw. Optimierung ab. Außerdem dürfen, durch Einführung weiterer Bedingungen, die Anforderungen an das Entscheidungsverhalten eines Individuums nicht höher sein als im klassischen Optimierungsmodell.¹⁵⁹ Darüber hinaus ist, wenn in der Umsetzung auch schwierig, von automatisierter Routine zu differenzieren. Als die zentrale Eigenschaft ist ein nicht-optimierendes Vorgehen zu identifizieren.¹⁶⁰

Da dem Begriff der *beschränkten Rationalität* auch unter Berücksichtigung dieser Abgrenzung noch eine Vielzahl, in ihrem Wesen doch recht unterschiedlicher Ansätze zugeordnet werden können, wird sie in dieser Arbeit anhand dreier zentraler Merkmale weiter differenziert. Diese sind die *Art der Beschränkung*, die *Quelle der Beschränkung* sowie die *Konsequenz der Beschränkung*.

Art der Beschränkung: Der originär identifizierte Engpass ist kognitiver Natur, betrifft folglich primär die Wahrnehmung, Aufnahme und Verarbeitung von Informationen wie z.B. Überforderung durch die Menge an Alternativen oder Attributen. Darüber hinaus thematisiert Selten (2002) die Existenz und Relevanz emotionaler Beschränkungen, wie z.B. Affekte oder Sympathien, welche eine Kontrolle des Entscheidungsverhaltens einschränken.¹⁶¹

Quelle der Beschränkung: In der klassischen Auslegung der *beschränkten Rationalität*, wie bspw. Erlei et al. (2016) sie darstellen, wird beschränkte Rationalität auf die Grenzen des Intellekts zurückgeführt. Demnach sind Individuen nicht in der Lage, „alle denkbaren

¹⁵⁷ Für einen detaillierten Überblick über die Begriffs- und Konzeptentwicklung siehe bspw. Klaes und Sent (2005).

¹⁵⁸ Rubinstein (2002, S. 1) attestiert, dass der Begriff mitunter als Kennzeichnung unvollständiger oder schlechter Modelle genutzt wird.

¹⁵⁹ Gemeint sind damit Modelle, die eher der Kategorie Optimierung unter Nebenbedingungen und damit der vollständigen Rationalität zugeordnet werden können. Vgl. bspw. Gigerenzer und Selten (2002, S. 4 f).

¹⁶⁰ Vgl. Selten (2002, S. 15 f). Es sei darauf hingewiesen, dass vor allem bezüglich der Routinehandlungen unterschiedliche Meinungen bezüglich der Zuordnung existieren und eben diese häufig auch ausdrücklich der *beschränkten Rationalität* zugeschrieben werden.

¹⁶¹ Vgl. Selten (2002, S. 14 f).

Alternativen wahrzunehmen, alle Konsequenzen denkbarer Alternativen abzuschätzen und eine vollständige und konsistente Bewertung möglicher Ergebnisse vorzunehmen“.¹⁶² Grundaussage ist im Wesentlichen, dass es Individuen, selbst wenn sie wollten, nicht möglich ist, eine erfolgreiche Optimierung durchzuführen. Demgegenüber gibt es Situationen, in denen Individuen sich diese Grenzen freiwillig auferlegen bzw. sich der aus einer Beschränkung resultierenden Vorgehensweise bedienen, obwohl sie intellektuell zu einer rationalen Entscheidung fähig wären. Wenn Individuen sich bewusst dazu entscheiden, die für eine optimale Entscheidung notwendigen Ressourcen, sei es Zeit oder anstrengendes Überlegen, nicht einzusetzen, wird auch von *kognitiver Sparsamkeit*¹⁶³ gesprochen. Die *Quelle der Beschränkung* unterscheidet also zwischen *kognitiver Begrenztheit* und *kognitiver Sparsamkeit*, wobei eine eindeutige Einordnung in der Anwendung mitunter schwierig ist.

Konsequenz der Beschränkung: Die ursprüngliche Idee von Simon (1955) ist, dass Individuen anstatt eines optimierenden Entscheidungsfindungsansatzes einen satisfizierenden Ansatz verwenden, welcher kognitiv weniger anspruchsvoll ist. In dem folgenden Literaturstrang entwickelt sich die verallgemeinerte Interpretation, dass beschränkte Rationalität dazu führt, dass Individuen keine Optimierungsabsicht aufweisen, sondern stattdessen nach ausreichend guten Lösungen streben und entsprechend vereinfachende Daumenregeln bzw. Heuristiken anwenden.¹⁶⁴

Als Sammelbecken für derartige Heuristiken findet das Konzept der *beschränkten Rationalität* fachbereichsübergreifend Anwendung. So sei vertretend für die Wirtschaftswissenschaften Heiner (1983)¹⁶⁵ genannt, der die Unfähigkeit der Komplexität einer Entscheidungssituation gerecht zu werden als Grund für regelgeleitetes Verhalten identifiziert.¹⁶⁶ In der Psychologie werden einfache Entscheidungsheuristiken, wie zum Beispiel die Fast and Frugal-Heuristiken¹⁶⁷, ebenfalls der *beschränkten Rationalität* zugeordnet.¹⁶⁸ Auch aus der

¹⁶² Erlei et al. (2016, S. 6).

¹⁶³ So nutzt bspw. Stanovich (2009, S. 70 ff) den Begriff cognitive misers.

¹⁶⁴ Vgl. z.B. Erlei et al. (2016, S. 7).

¹⁶⁵ Auch Reinhard Selten und Richard Thaler, wie sich in der Folge noch zeigen wird.

¹⁶⁶ Darüber hinaus kommt er sogar zu dem Schluss, dass mit Zunahme der Überforderung nicht nur die Verwendung von Regeln und Heuristiken zunimmt, sondern in der Folge auch die Vorhersagbarkeit von Ergebnissen. So formuliert er die These, dass die Modelle besonders dann in der Lage sind gute Vorhersagen zu treffen, wenn Individuen gerade nicht optimieren, sondern regelgeleitetes Verhalten anwenden.

¹⁶⁷ siehe dazu u.a. Gigerenzer und Todd (2001), Gigerenzer und Goldstein (1996), Goldstein und Gigerenzer (2002).

Soziologie kommen zahlreiche Ansätze, die in ähnlicher Weise auf Abweichungen von der Nutzenmaximierung abzielen. Ob beispielsweise durch automatisierte und erlernte Entscheidungen¹⁶⁹, soziale Normen oder dem unreflektierten Folgen von Stereotypen und sozialen Skripten, werden immer wieder Heuristiken identifiziert, die zu einer Vereinfachung der Entscheidungssituation verwendet werden und allenfalls zufällig zu optimalen Entscheidungen führen.¹⁷⁰ Heuristiken stellen ein zentrales, anwendbares und deshalb viel untersuchtes Element der *beschränkten Rationalität* dar. Da eine ausführliche Betrachtung an dieser Stelle die Übersichtlichkeit der Differenzierung gefährden würde, folgt diese separat in Kapitel 2.6.2.

Eine abweichende Interpretation geht ebenfalls von einer kognitiven Beschränktheit aus, leitet aber einen alternativen Effekt auf das Entscheidungsverhalten ab und geht somit nicht von einer Veränderung der Zielfunktion aus. Demnach versuchen Individuen weiterhin die nutzenmaximierende Alternative zu wählen, sind dazu allerdings durch begrenzte kognitive Kapazitäten nicht in der Lage. Die Folge sind Ungenauigkeiten bei der Entscheidungsfindung, die als von der Komplexität der Entscheidungssituation abhängige Fehler bei der Alternativenwahl bezeichnet werden können. Beispielsweise modelliert Conlisk (1996) *nahezu rationales Verhalten* und führt entsprechende Abweichungen auf eine flache Zielfunktion in der Nähe des Optimums und damit relativ teurere Ergebnisverbesserungen in diesem Bereich zurück. Akerlof und Yellen (1985) untersuchen den Einfluss von *nahezu rationalem Verhalten* auf Marktgleichgewichte. Kleine Abweichungen von rationalem Verhalten führen zu nur geringen individuellen Verlusten, können aber durchaus größere Abweichungen in Bezug auf Marktgleichgewichte verursachen.¹⁷¹ Die *Konsequenz der Beschränkung* ist folglich in die Anwendung von Heuristiken ohne Optimierungsabsicht und komplexitätsbedingte Fehler mit Optimierungsabsicht zu unterteilen.

¹⁶⁸ Tatsächlich entstammt ein Großteil der bekannten Heuristiken ursprünglich der Psychologie, in der sich zahlreiche weltbekannte Wissenschaftler damit beschäftigten. Prägende Personen dieser Schule sind bspw. Daniel Kahneman, Amos Tversky, Paul Slovic und Gerd Gigerenzer.

¹⁶⁹ Hier wird das heterogene Verständnis des Begriffs deutlich, da Selten (2002) Routine explizit nicht der beschränkten Rationalität zuordnet.

¹⁷⁰ Vgl. z.B. Stocké (2002, S. 17 ff).

¹⁷¹ Zu ähnlichen Ergebnissen kommen z.B. Cochrane (1989) für intertemporale Konsumententscheidungen, Jones und Stock (1987) in makroökonomischem Kontext und Naish (1993), der den Einfluss der Verwendung adaptiver statt rationaler Erwartungen (mit zusätzlicher, kostspieliger Informationssuche) untersucht.

In diesem Zusammenhang kann außerdem gezeigt werden, dass sich auch Individuen, die sich ursprünglich nicht rational bzw. beschränkt rational entscheiden, bei wiederholten Entscheidungen mit zunehmender Erfahrung der rationalen Lösung annähern.¹⁷² Somit lassen sich auch Lernmodelle der *beschränkten Rationalität* zuordnen, mit deren ausreichend langer Anwendung im Idealfall rationales oder zumindest *nahezu rationales Verhalten* erreicht werden kann.

2.6.2 Heuristiken

In Kapitel 2.5 wurden verschiedene Anomalien, also systematische Verstöße gegen die in Kapitel 2.2, 2.3 und 2.4 vorgestellten Rationalitätskonzepte aufgeführt. Der Zusammenhang, dass deren Ursprung häufig in Biases zu finden ist und dass diese wiederum häufig auf Heuristiken beruhen, wurde aufgezeigt. In Kapitel 2.6.1 wurde nun verdeutlicht, dass Heuristiken im Allgemeinen der *beschränkten Rationalität* zugeordnet werden. Das folgende Kapitel schließt nun diese Wirkungskette thematisch ab, indem es das Wesen, die Funktionsweise sowie Auswirkungen von Heuristiken erläutert und entsprechend einordnet.

Grundlage der Idee von Heuristiken ist der Trade-off zwischen Aufwand und Genauigkeit der Entscheidungsfindung.¹⁷³ Heuristiken sind demnach Entscheidungsregeln, die weniger kognitiven Aufwand erfordern und dadurch schneller und einfacher anzuwenden sind als rationale Optimierung.¹⁷⁴ Erreicht wird das durch eine Vereinfachung der Entscheidungssituation oder des -prozesses, welche wiederum zulasten der Berücksichtigung aller und damit auch potenziell relevanter Informationen geht.¹⁷⁵ Kahneman und Frederick (2002)¹⁷⁶ beschreiben Attributsubstitution als zentrale Eigenschaft von Heuristiken. Eine Entscheidung wird mit Hilfe einer Heuristik getroffen, wenn ein Individuum ein Zielattribut eines zu bewertenden Objekts durch ein anderes, das Heuristikattribut, ersetzt, welches kognitiv leichter zugänglich ist. Shah und Oppenheimer (2008) dagegen identifizieren Aufwandsre-

¹⁷² Vgl. bspw. Erev und Roth (1998) oder Camerer und Hua Ho (1999). Diesbezüglich existieren allerdings auch zahlreiche Studien, in denen ein solcher Lerneffekt ausbleibt. Vgl. bspw. Ball et al. (1991) oder Köster und Schenk-Mathes (2016).

¹⁷³ Vgl. z.B. Conlisk (1996).

¹⁷⁴ Vgl. z.B. Gigerenzer und Todd (2001).

¹⁷⁵ Obwohl durchaus Literatur existiert, die diesen Trade-off infrage stellt und zeigt, dass die Anwendung von Heuristiken (in bestimmten Fällen) sogar genauere Ergebnisse hervorbringen kann als komplexere Methoden. Vgl. z.B. Gigerenzer und Gaissmaier (2011).

¹⁷⁶ In der 7. Auflage von Gilovich et al. (2008).

duktion als zentrale Eigenschaft von Heuristiken und formulieren fünf Methoden zur Aufwandsreduzierung, derer sich alle Heuristiken in unterschiedlichem Ausmaß bedienen: Reduzierung der untersuchten Stimuli; Reduzierung der Extraktions- und Speicherschwierigkeiten von Stimuli-Werten; Simplifizierung der Gewichtungsprinzipien (von Stimuli); Reduzierung der integrierten Informationen; Reduzierung der untersuchten Alternativen.

Die Literatur unterscheidet zwei Kategorien von Heuristiken. Zum einen *Urteilsheuristiken*, welche den kognitiven Prozess der Informationswahrnehmung und -verarbeitung betreffen und sich somit auf die Ausprägung entscheidungsrelevanter Parameter auswirken. Zum anderen (*suboptimale*) *Entscheidungsregeln*, bei denen z.B. bei Entscheidungen unter Risiko nur eine der zwei Informationsdimensionen, Erfolgswahrscheinlichkeiten und Erfolgspotenziale, oder eine Teilmenge beider bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden. Der Trade Off der (rational korrekten) multiplikativen Verknüpfung von Eintrittswahrscheinlichkeit und Erfolg findet hier keine oder falsche Berücksichtigung.¹⁷⁷

Urteilsheuristiken

Sind keine objektiven Wahrscheinlichkeiten verfügbar, greifen Individuen häufig auf Substitute wie die *Verfügbarkeitheuristik* zur Bildung von Wahrscheinlichkeitsurteilen zurück. Die Verfügbarkeit im Gedächtnis, also z.B. Erinnerung oder Plausibilität bzw. Nachvollziehbarkeit, beeinflusst dabei die Wahrscheinlichkeitseinschätzung von Ereignissen. Tversky und Kahneman (1973) zeigen, dass Individuen Ereignissen, an die sie sich leichter erinnern können, eine höhere Eintrittswahrscheinlichkeit zuordnen. Einflussfaktoren auf die Verfügbarkeit, welche mitunter als separate Heuristiken geführt werden, sind zum Beispiel Häufigkeit, zeitlicher Abstand oder Lebhaftigkeit und Auffälligkeit bzw. Salienz eigener Erfahrungen.¹⁷⁸

Bei Verwendung der *Repräsentativitätsheuristik* bewerten Individuen die Eintrittswahrscheinlichkeiten von Ereignissen in Abhängigkeit ihrer Repräsentativität, also der Ähnlichkeit

¹⁷⁷ Vgl. z.B. Stocké (2002, S. 54 ff), Kahneman et al. (1982), Poulton (1994, S. 6 ff sowie 12 ff), unterscheiden weiter in komplexe und simple Heuristiken, wobei beide hier behandelten Kategorien den komplexen Heuristiken zuzuordnen wären. Die simplen Heuristiken können Teile der komplexen Heuristiken beinhalten. Simple Heuristiken treten bei Quantifizierungsurteilen auf und werden mitunter unbewusst durch das Untersuchungsdesign zusätzlich eingeführt.

¹⁷⁸ Vgl. Tversky und Kahneman (1973), Poulton (1994, S. 6 ff), Fischhoff et al. (1978), Kahneman et al. (1982, S. 163 ff).

wesentlicher Merkmale mit der zugeordneten Grundgesamtheit sowie dem Grad, in dem es die zentralen Eigenschaften des Generierungsprozesses widerspiegelt. Demnach führt z.B. die naheliegende Ähnlichkeit mit einem Stereotyp zu einer (voreiligen) Zuordnung zu der entsprechenden sozialen Gruppe.¹⁷⁹

Die *Ankerheuristik* ist ein Sonderfall der Referenzpunktbildung, bei der Individuen ihre Entscheidungen an Ankern orientieren, die eine Anziehung in die entsprechende Richtung ausüben. Anker können bspw. Mittelwerte, vorherige Alternativen, die Ausgangslage, aber auch genannte Werte ohne jeglichen inhaltlichen Zusammenhang sein.¹⁸⁰

Auch der *Konjunktionsfehler*, bei dem das kombinierte Eintreten zweier Ereignisse als repräsentativer und damit wahrscheinlicher als die Einzelereignisse eingeschätzt wird, kann den Urteilsheuristiken zugeordnet werden. Einen Spezialfall bildet der *kausale Konjunktionsfehler*, nach dem Ereignisse wahrscheinlicher erscheinen, wenn diese mit einem plausiblen zusätzlichen Ereignis kombiniert werden.¹⁸¹

Bei der Einschätzung von eigenen Fähigkeiten oder eigenem Wissen neigen Individuen zu *Selbstüberschätzung*.¹⁸² Die unterstellte Heuristik besagt, dass die Abschätzung des eigenen Wissens deutlich leichter ist als die des Nichtwissens.¹⁸³

Der sogenannte *Rückschaufehler* führt dazu, dass Individuen den geschätzten Einfluss von Faktoren nachträglich an sich tatsächlich realisierende Ergebnisse anpassen und sogar im Nachhinein Erinnerungen an vor dem Ereigniseintritt getätigte Voraussagen verändern.¹⁸⁴

¹⁷⁹ Vgl. z.B. Kahneman und Tversky (1972), Tversky und Kahneman (1971).

¹⁸⁰ Vgl. bspw. Gierl und Höser (2002), Poulton (1994, S. 6 ff).

¹⁸¹ Vgl. Tversky und Kahneman (1983), Poulton (1994, S. 6 ff).

¹⁸² Diese *Selbstüberschätzung* ist bei Individuen, die bei den durchgeführten Tests schlecht abschneiden, besonders ausgeprägt und nimmt mit einer Verbesserung der getesteten Fähigkeiten ab. Vgl. Kruger und Dunning (1999).

¹⁸³ Vgl. Lichtenstein und Fischhoff (1977).

¹⁸⁴ Streng genommen ist der *Rückschaufehler* gemäß der in dieser Arbeit gültigen Abgrenzung nicht den Heuristiken, sondern den Biases zuzuordnen. In der Literatur erfolgt hingegen üblicherweise eine Einordnung als Heuristik. Vgl. z.B. Fischhoff und Beyth (1975), Fischhoff (1977).

Bei einer heterogenen Grundgesamtheit halten Individuen kleine Stichproben für ähnlich repräsentativ wie große Stichproben. Das gilt sowohl bezogen auf Reliabilität, Verteilung als auch Selbstkorrektur¹⁸⁵ von Stichproben. Gleichzeitig werden bei großen Stichproben übertriebene Abweichungen vom Mittel erwartet.¹⁸⁶

Der *Regressionsirrtum* besagt, dass Individuen bei wiederholten Messungen zu der Vermutung neigen, dass zukünftige Messungen eher vergangene Beobachtungen abbilden anstatt des bekannten wahren Mittelwertes.¹⁸⁷

Bei der Berechnung bedingter Wahrscheinlichkeiten tritt der *Prävalenzfehler*¹⁸⁸ auf und führt zu einer Überschätzung der kombinierten Gesamtwahrscheinlichkeit. Individuen ignorieren oder unterbewerten die A-priori-Wahrscheinlichkeiten bzw. Basisraten der Grundgesamtheit, anstatt diese (korrekt) nach der Regel von Bayes anzupassen.¹⁸⁹

Die *Rekognitionsheuristik* führt dazu, dass Individuen bei der Bewertung mehrerer Alternativen eine bekannte Alternative gegenüber einer unbekannten als höherwertig in Bezug auf das Bewertungskriterium ansehen.¹⁹⁰

Abschließend ist das sogenannte *Framing* anzuführen. Dabei kann es sich sowohl um eine Heuristik bzw. Heuristikgruppe als auch den Auslöser für die Anwendung anderer Heuristiken handeln. Zwar sollten Präferenzen stabil sein und Alternativen unabhängig von der Darstellungsweise identisch bewertet werden oder zumindest die Vorteilhaftigkeitsbewertung gleich sein, aber es zeigt sich in unzähligen Untersuchungen, dass Präferenzen durchaus kontextabhängig sind und es in unterschiedlichen Entscheidungskontexten zu Präferenzumkehr kommen kann.¹⁹¹ Da diesem Aspekt im weiteren Verlauf dieser Arbeit noch besondere Bedeutung zukommt, wird er in Kapitel 2.6.3 noch einmal aufgegriffen und ausführlich dargestellt.

¹⁸⁵ Diese unterstellte Selbstkorrektur wird auch *gamblers fallacy/Spielerfehlschluss* genannt: „Da 4 Mal hintereinander Kopf kam, ist es beim kommenden Münzwurf wahrscheinlicher, dass Zahl kommt!“ Gegenätzlich dazu existiert auch die *hot hand fallacy* (Wort angelehnt an den Basketballsport), die besagt, dass bestimmte Ereignisabfolgen nicht durch Zufall zu erklären sind. Im Sinne von: „Lewis hat die letzten 4 Freiwürfe verwandelt, ist also gut drauf und wird deshalb auch den nächsten Freiwurf verwandeln.“

¹⁸⁶ Vgl. Kahneman und Tversky (1972), Poulton (1994, S. 6 ff), Rabin (1998).

¹⁸⁷ Vgl. Kahneman und Tversky (1973).

¹⁸⁸ Auch *base rate neglect* bzw. *Basisratenfehler* genannt.

¹⁸⁹ Vgl. Kahneman und Tversky (1973), Grether (1992).

¹⁹⁰ Vgl. Goldstein und Gigerenzer (2002, S. 76).

¹⁹¹ Vgl. z.B. Tversky und Kahneman (1981).

(Suboptimale) Entscheidungsregeln

Ein empirisch beobachtbares Phänomen ökonomischen Verhaltens ist die sogenannte *mentale Buchführung*. Individuen neigen dazu, mentale Konten zu bilden und so Geld, welches per se perfekt substituierbar ist, bestimmten Zwecken zuzuordnen. Beispiele dafür sind die Urlaubskasse, deren Inhalt nur für Ausgaben im Zusammenhang mit einem Urlaub verwendet wird, oder eine unterschiedliche Ausgabebereitschaft von Geld je nach seiner Herkunft, bspw. ein Gewinn gegenüber einer Gehaltserhöhung.¹⁹²

Bei Anwendung der *Expertenheuristik* orientieren sich Individuen an der Meinung von Fachleuten und bei der *Sympathieheuristik* an der von Individuen, die sie mögen oder bewundern. Individuen, die anhand der *Affektheuristik* entscheiden, orientieren sich an Gefühlen und Emotionen, die vergangene Bewertungen von Entscheidungsalternativen widerspiegeln.¹⁹³ Die *Salienzheuristik* bewirkt, dass im Sinne eines ersten Eindrucks Eigenschaften entsprechend ihrer relativen Sichtbarkeit als Entscheidungskriterium genutzt werden.

Durch die Vernachlässigung möglicher Trade-offs verschiedener Eigenschaftsausprägungen, vereinfacht die Bildung einer *lexikographischen Präferenzordnung* Entscheidungsprozesse. Zuerst werden die Eigenschaften nach Wichtigkeit sortiert. Dann wird die Alternative gewählt, die in Bezug auf die wichtigste Eigenschaft am besten abschneidet. Sind hier zwei oder mehr Alternativen gleich gut, entscheidet zwischen diesen Alternativen die nächstwichtigste Eigenschaft, bis eine Entscheidung getroffen ist. Alle anderen Eigenschaften werden bei einer Entscheidung nicht berücksichtigt.¹⁹⁴

Die in diesem Kapitel dargestellten Heuristiken geben einen Überblick¹⁹⁵ über menschliches Entscheidungsverhalten, welches zwar nicht im strengen Sinne rational ist, aber auch keinesfalls jeglicher Logik und Vernunft entbehrt. So lässt sich in einigen Fällen das von den

¹⁹² Vgl. Thaler (1985), Thaler (1999). Einen bekannten experimentellen Befund diesbezüglich finden Tversky und Kahneman (1981) anhand von Theaterkarten. Besitzen Individuen die Karte für eine Vorführung und bemerken auf dem Weg ins Theater, dass Sie diese verloren haben, so wären 46% der Befragten bereit die Karte neu zu kaufen. Besitzen sie dagegen keine Karte und bemerken einen Verlust von Bargeld in identischer Höhe, so wären 88% der Befragten bereit die Theaterkarte zu kaufen. Dieses Verhalten verletzt das *Transitivitätsaxiom*.

¹⁹³ Vgl. z.B. Slovic et al. (2007).

¹⁹⁴ Vgl. z.B. Hens und Pamini (2008, S.35), Laux et al. (2014, S.77 f). Die Bildung einer *lexikographischen Präferenzordnung* ist sowohl eine Heuristik, als auch ein alternatives Präferenzbildungsmodell und könnte ebenso in Kapitel 2.6.4 eingeordnet werden.

¹⁹⁵ Ausführlichere Betrachtungen finden sich bspw. in Kahneman et al. (1982), Poulton (1994), Tversky und Kahneman (1974), Schoemaker (1982, S. 548 ff).

standardtheoretischen Voraussagen abweichende Verhalten durch die Identifikation der in diesem Kapitel vorgestellten, vereinfachenden und nicht-optimierenden Entscheidungsregeln erklären.

2.6.3 Framing

Bereits in Kapitel 2.6.2 wurde aufgezeigt, dass der Kontext, in dem eine Problemstellung wahrgenommen wird, die Perspektive von Individuen definiert und damit Einfluss auf die Bewertung von Alternativen und Entscheidungen ausüben kann. Dieser Kontext, im Folgenden (*Entscheidungs-*)*Frame* bzw. *Framing* genannt, ist zum einen abhängig von der Problemformulierung, zum anderen aber auch von Normen, Gewohnheiten und Eigenschaften eines Individuums. Im Regelfall sind sich Individuen des *Frames*, in dem sie sich zum Entscheidungszeitpunkt befinden, nicht bewusst und entsprechend auch nicht in der Lage, sich alternative *Frames* vorzustellen.¹⁹⁶

Tatsächlich handelt es sich beim *Framing*-Effekt um einen der meistreplizierten und generalisierten Befunde in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, der in unterschiedlichsten Bereichen, wie z.B. Risikowahrnehmung und -verhalten, Medizin, Konsumentenverhalten und Politik auftritt.¹⁹⁷ Die meisten Untersuchungen konzentrieren sich dabei auf die Oberflächenstruktur der Problempräsentation, da diese leicht zugänglich ist und eine Manipulation dieser durch Unterschiede in der sprachlichen Informationsdarstellung oder Merkmalen im Entscheidungskontext vergleichsweise unkompliziert ist. Damit eignet sich dieser Schwerpunkt vor allem für empirische Studien besonders gut als Untersuchungsgegenstand. Die zugrunde liegenden Werte werden dagegen deutlich seltener thematisiert, obwohl diese häufig für die Wahrnehmungsunterschiede divergierender Problemdarstellungen wesentlich sind. Beispielsweise aktivieren spezielle Formulierungen bestimmte soziale Normen, Empfindungen, Selbstverständnisse, etc. und ermöglichen erst dadurch eine Beeinflussung der Alternativenbewertung.

Obwohl fachbereichsübergreifend im Wesentlichen Einigkeit über die Existenz von *Framing*-Effekten besteht, unterscheidet sich das konkrete Verständnis des *Framing*-Begriffs und der exakten Wirkungsweise mitunter deutlich. Russo und Schoemaker (1990) sprechen von

¹⁹⁶ Vgl. z.B. Goffman (1974) im Nachdruck (2010, S. 21), Tversky und Kahneman (1981), Stocké (2002, S. 26).

¹⁹⁷ Vgl. z.B. Thaler (1985), Tversky und Kahneman (1986), Kuhn (1997, S. 58), Stocké (2002, S. 30), Chandran und Menon (2004), Matthes (2011).

komplexitätsmindernden mentalen Konstrukten.¹⁹⁸ Johnson (1987) versteht unter *Framing* die, auf unvollständigen Informationen beruhende, subjektive Bewertung objektiver Stimuli. Beach und Conolly (2005) sehen darin ein mentales Konstrukt aus mit der Entscheidungssituation assoziierten Ereignissen und Erfahrungen. Immer wieder wird in der Literatur außerdem betont, dass sich auch die Inkorporation sozialer Normen, Werte oder Sehnsüchte im *Framing* wiederfinden.¹⁹⁹ Lindenberg (1993) unterstellt einen Kausalzusammenhang zwischen kognitiver Beschränktheit und der Wirkung von *Framing*. Erstere erlaubt Individuen nur die gleichzeitige Konzentration auf ein Hauptziel unter Berücksichtigung bestimmter Zielkriterien. *Framing* wiederum beinhaltet (zumindest Hinweise auf) sowohl Zielfokussierung als auch Zielkriterien und beeinflusst so durch Einwirkung auf die Ausrichtung das Entscheidungsverhalten.²⁰⁰

Zusammenfassend lassen sich vier grundlegende Framingtypen identifizieren:²⁰¹

- 1) Die unterschiedliche Darstellung von Ergebnispotenzialen.²⁰²
- 2) Komplexitätsunterschiede in der Darstellungsweise.²⁰³
- 3) Selektive Ergebnisdarstellung (als Operationalisierungsgegenstand).
- 4) Selektive Aktivierung von (normativen) Zielen, Hintergrundwissen und Erfahrungen.

¹⁹⁸ Sie gehen sogar weiter und stellen die These auf, dass Individuen ohne *Frames*, die die Komplexität von Entscheidungssituationen in den vom menschlichen Verstand erfassbaren Dimensionen halten, nicht in der Lage wären rational zu entscheiden. Entscheidend ist demnach nicht *Framing* per se zu vermeiden, sondern speziell untaugliches, welches durch ungeeignete Vereinfachung die Wahl ungeeigneter Entscheidungsalternativen provoziert. Vgl. Russo und Schoemaker (1990, S. 15 ff).

¹⁹⁹ Vgl. z.B. Goffman (1974), im Nachdruck (2010, S. 22), Tversky und Kahneman (1981), Stocké (2002, S. 26).

²⁰⁰ Vgl. Lindenberg (1993, S. 20).

²⁰¹ Vgl. Stocké (2002, S. 30).

²⁰² Meist als Gewinne und Verluste. Häufig werden strukturgleiche Lotterien verwendet, die in einem Fall mit Gewinn- und in einem anderen mit Verlustpotentialen formuliert sind. Auf diese Weise zeigen Kahneman und Tversky in mehreren Studien auch den *Reflektionseffekt* (Kapitel 2.5.1).

²⁰³ Die Äquivalenz der zugrunde liegenden Struktur ist hier nur durch kognitiven Aufwand identifizierbar.

Ursachen für *Framing*-Effekte lassen sich drei Kategorien zuordnen.²⁰⁴

- 1) Informationsmangel: *Framing*-Effekte resultieren aus systematischen Unterschieden in der Interpretation fehlender Informationskomponenten.
- 2) Heuristiknutzung: *Framing*-Effekte resultieren aus der Verwendung leicht zugänglicher Oberflächenmerkmale als Entscheidungskriterien.
- 3) Schemaaktivierung: *Framing*-Effekte resultieren aus der Aktivierung schematischer Vorgehensweisen (z.B. in Bezug auf Wissen, Bewertung oder Handlung), welche bspw. Zusatzinformationen, vorgefertigte Bewertungen oder Zieldominanz hervorrufen.

Nach Kategorie 2) und 3) der Erklärungsansätze entspringt *Framing* einem Mangel an Motivation oder Möglichkeiten einer detaillierten Problemlösung. Dieser Argumentation und dem überwiegenden Teil der Literatur folgend ist *Framing* damit der *beschränkten Rationalität* zuzuordnen.²⁰⁵

Um *Framing*-Effekte zu provozieren und als solche identifizieren zu können, ist die populärste Untersuchungsmethode, Probanden identische Entscheidungsprobleme in unterschiedlichen Formulierungen vorzulegen. Das darunter liegende Problem wird dabei im Normalfall, zumindest entscheidungstheoretisch, nicht verändert. Frisch (1993) unterscheidet diesbezüglich *Framing* im engeren und im weiteren Sinne. *Framing im engeren Sinne* beschreibt Problempaare, welche das exakt identische Problem lediglich anders beschreiben. *Framing im weiteren Sinne* beschreibt hingegen Problempaare, welche nicht exakt identisch sind, aber entsprechend der ökonomischen Standardtheorie eine äquivalente Entscheidungssituation abbilden.²⁰⁶

Bezüglich der Wirkungsweise von *Framing* weisen Kahneman und Tversky (1984) auf eine (notwendige) Differenzierung von *Erfahrungswert*, dem tatsächlich erfahrenem Freud oder Leid, und *Entscheidungswert*, dem antizipierten Ergebnis einer Entscheidungsalternative, hin. Zum einen kritisieren sie die implizierte, idealisierende Annahme einer Übereinstimmung

²⁰⁴ Vgl. Stocké (2002, S. 35 ff).

²⁰⁵ Vgl. z.B. Tversky und Kahneman (1986), Rubinstein (2002, S. 17), Kahneman (2003).

²⁰⁶ Bspw. trifft das auf den oben dargestellten *Reflektionseffekt* zu, da es sich in diesem Fall nicht nur um Darstellungsunterschiede, sondern auch um objektive Unterschiede der Ergebnispotenziale handelt. Dieser ist daher von *Framing im engeren Sinne* abzugrenzen und *Framing im weiteren Sinne* zuzuordnen.

dieser beiden mit dem Hinweis auf die menschliche Unfähigkeit Konsequenzen perfekt vorherzusagen. Zum anderen betonen sie den Einfluss von *Framing* vor allem auf *Entscheidungswerte* und nur seltener bzw. eingeschränkt auch auf *Erfahrungswerte*. Auf diese Weise können *Framing*-Effekte zu einer Verschiebung der Entscheidungsgrundlage führen und somit Präferenzänderungen hervorrufen.

Das wohl bekannteste empirische Beispiel für den Einfluss von *Framing*-Effekten, welches zudem *Framing im engeren Sinne* darstellt, ist das sogenannte Asian Disease Problem von Tversky und Kahneman (1981).²⁰⁷ Kern ist ein Entscheidungsproblem, welches Probanden in jeweils einer von zwei unterschiedlichen Formulierungen vorgelegt wird und so ein signifikant unterschiedliches Entscheidungsverhalten hervorruft. In einer (hypothetischen) Befragung wurden den Probanden zur Bekämpfung einer Krankheit, welche ohne ein Eingreifen 600 Menschen töten würde, zwei alternative Programme vorgestellt.

Im *Framing* “Leben“ sind die Auswirkungen der Programme derart formuliert:

Programm A: 200 Menschen werden gerettet.

Programm B: Mit der Chance von 1/3 werden alle 600 Menschen gerettet. Mit der Gegenwahrscheinlichkeit von 2/3 wird entsprechend niemand gerettet.

Im *Framing* “Sterben“ sind die Formulierungen dergestalt:

Programm A: 400 Menschen werden sterben.

Programm B: Mit der Chance von 1/3 stirbt niemand. Mit der Gegenwahrscheinlichkeit von 2/3 sterben 600 Menschen.

Der Erwartungswert für lebende bzw. sterbende Personen ist für jede der vier Alternativen identisch. Darüber hinaus sind auch die Eintrittswahrscheinlichkeiten der Konsequenzen für jeweils Programm A und B in beiden *Frames* gleich. Allerdings ist zu beobachten, dass im *Framing* “Leben“ 72% der Probanden Programm A wählen und sich damit risikoavers entscheiden. Im *Framing* “Sterben“ hingegen wählen nur 22% Programm A, die Mehrheit

²⁰⁷ Auch das Asian Disease Problem wird häufig dem *Reflektionseffekt* zugeordnet. Allerdings handelt es sich in diesem Fall, obwohl das auf den ersten Blick naheliegt, streng genommen nicht um Framingtyp 1), also eine unterschiedliche Darstellung von Ergebnispotenzialen als Gewinn bzw. Verlust. Vielmehr wird hier eine selektive Ergebnisdarstellung vorgenommen, welche je nach Auslegung zusätzlich entsprechende normative Ziele oder Überzeugungen (wie bspw. „Du sollst nicht töten!“) aktiviert. Damit ist das Asian Disease Problem eher Typ 2) bzw. Typ 3) zuzuordnen und so, vor dem Hintergrund der Einschränkung bezüglich Typ 1), auch die Einordnung als *Framing im engeren Sinne* sinnvoll.

verhalten sich entsprechend risikofreudig. Die relative Attraktivität der Alternativen variiert offenbar mit der Problemdarstellung, obwohl das Entscheidungsproblem identisch ist. Diese und andere Beobachtungen gelten als Evidenz dafür, dass Präferenzen kontextabhängig sind.

Die beobachteten *Framing*-Effekte verletzen die *Darstellungsinvarianz*, welche Teil des *Invarianzaxioms* (Kapitel 2.2) ist und den Einfluss der Problembeschreibung auf die Entscheidung ausschließt. Trotz einleuchtender und dafürsprechender Argumente, wird kontrovers diskutiert, ob und inwieweit *Darstellungsinvarianz* und *Prozedurinvarianz* überhaupt als normative Rationalitätsprinzipien zu akzeptieren sind.^{208 209} Darüber hinaus wird, ausgehend von der Annahme eines normativen Charakters des *Invarianzaxioms*, infrage gestellt, ob die beobachteten *Framing*-Effekte Verstöße gegen dieses darstellen.²¹⁰ Die Einordnung von *Framing* ist ganz wesentlich abhängig von eben dieser Auslegung und damit vom Ausgang bzw. eigenen Standpunkt in dieser Diskussion. Frisch (1993) wirft gar die Frage auf, ob von der Darstellungsweise abhängige Präferenzen, also *Framing*, nicht perfekt rational ist und macht das davon abhängig, ob *Framing* ausschließlich *Entscheidungswerte* oder auch *Erfahrungswerte* beeinflusst. Bleiben die *Erfahrungswerte* unbeeinflusst und es kommt durch die alleinige Veränderung der *Entscheidungswerte* zu einem Missverhältnis sowie entsprechenden Präferenzänderungen, so ist *Framing* als Bias einzustufen. Ändern sich mit dem *Framing* hingegen auch *Erfahrungswerte*, also der ex post realisierte Nutzen, so sind

²⁰⁸ Vgl. z.B. Tversky und Kahneman (1986), Frisch (1993), Sher und McKenzie (2008).

²⁰⁹ Im Gegensatz dazu verstoßen bspw. sowohl das Allais- als auch das Ellsberg-Paradoxon (zusätzlich) gegen das *Unabhängigkeitsaxiom* und damit eindeutig gegen rationales Verhalten, da das *Unabhängigkeitsaxiom* allgemein als normatives Rationalitätsaxiom akzeptiert ist.

²¹⁰ Bspw. bemängeln Sher und McKenzie (2008) eine häufig unsaubere Verwendung des *Invarianzaxioms* bezüglich der relevanten Äquivalenz. Sie betonen, dass der Anspruch auf Normativität nur berechtigt ist, sofern *Informationsäquivalenz* zwischen zwei Problempaaren gegeben ist. Diese Form der Äquivalenz beinhaltet neben der reinen Problemstruktur auch alle unterschwellig gesendeten Informationen, die zu einer subjektiv divergierenden Interpretation führen können. *Logische Äquivalenz*, wie sie in den meisten empirischen Untersuchungen verwendet wird, hat demnach keinen normativen Charakter. Zwar ist in diesem Fall die zugrunde liegende Problemstruktur gleich und müsste durch objektive Wahrnehmung sowie logische Verarbeitung der Informationen identische Präferenzen hervorbringen. Sher und McKenzie (2008) unterstellen aber, dass das verwendete *Framing* weitere Informationen über z.B. Ansichten oder Absichten des Senders enthält. Selbst wenn das nicht beabsichtigt ist oder, wie im Fall experimenteller Untersuchungen, möglichst vermieden wird, so kann nicht ausgeschlossen werden, dass Informationsempfänger trotzdem zusätzliche Informationen hineininterpretieren und sich entsprechend verhalten. Nach diesem Verständnis werden in nahezu allen *Framing*-Experimenten lediglich Verstöße gegen die *logische Äquivalenz* beobachtet, welche keinen normativen Charakter besitzt. Die Normativität des *Invarianzaxioms* bliebe davon unberührt, da dieses sich auf *Informationsäquivalenz* bezieht. Die zentrale Frage, die sich bezüglich der Anwendung dieses Konzeptes stellt, zielt auf die konkrete Grenze zwischen *logischer Äquivalenz* und *Informationsäquivalenz* ab. Welche Äquivalenz ist beispielsweise gegeben, wenn bei zwei ansonsten identischen Problempaaren lediglich die Lotterien einmal als Entscheidungsbaum und einmal als Tabelle dargestellt sind?

die beobachteten *Framing*-Effekte rational. Ist das der Fall, würde das wiederum gegen eine Annahme der *Darstellungsinvarianz* als normatives Rationalitätsprinzip sprechen.²¹¹

Eine logisch konsistente Einordnung und vor allem Abgrenzung der *Framing*-Effekte gegenüber anderen Effekte ist nicht immer unproblematisch und zumindest im Detail auch vom Standpunkt abhängig. Da *Framing* je nach konkreter Definition ein sehr weitreichender Begriff ist, kann es zu Interdependenzen oder Überschneidungen mit anderen Heuristiken bzw. Biases kommen.

Beispielhaft sei an dieser Stelle der bereits häufig herangezogene *Reflektionseffekt* (Kapitel 2.5.1) angeführt. Der sinnvolle Einwand, die zur Untersuchung verwendeten strukturgleichen Lotterien mit Gewinn- und Verlustformulierung zumindest nicht als *Framing im engeren Sinne* zu akzeptieren, wurde bereits diskutiert. Allerdings ist es, vorrangig wegen der Strukturgleichheit, durchaus plausibel, den *Reflektionseffekt* zumindest dem *Framing im weiteren Sinne* zuzuordnen.²¹² Da der *Reflektionseffekt* bereits als Referenzpunkteffekt vorgestellt wurde, stellt sich nun die Frage, welche Kategorisierung richtig bzw. falsch ist oder ob Referenzpunkteffekte gar allgemein dem *Framing* zuzuordnen sind oder umgekehrt.

Unter diesen Umständen ist eine Zuordnung zu beiden Effekten widerspruchsfrei möglich. Oft ergeben sich in Bezug auf die empirische Nachweisbarkeit unterstellter Effekte aus experimenteller Sicht einige Probleme. Eines davon ist die Quantifizierbarkeit angemessenen Verhaltens. Beispielsweise wäre es bei eindeutig unterschiedlichen Lotterien, unter Berücksichtigung aller beeinflussenden Faktoren wie bspw. Risikoeinstellung u.ä., aufwändig bis unmöglich das individuell erwartbare Verhalten vorauszusagen. Das wäre aber nötig, um im Anschluss die Ergebnisse interpretieren und bspw. etwaige Referenzpunkteffekte herausfiltern zu können. Vor diesem Hintergrund bietet es sich an, identische Entscheidungssituationen zu

²¹¹ Bei einer experimentellen Überprüfung dieser (interessanten) These entscheiden Probanden in einem ersten Schritt über unterschiedlich beschriebene (getestet wurden Fairness sowie Gewinn vs. Verlust), aber identische Probleme. Im zweiten Schritt bekommen sie die Erläuterung, dass es sich um identische Probleme handelt und müssen angeben, ob sie mit dem neuen Wissen beide Alternativen identisch bewerten würden oder der Meinung sind, dass sie dennoch unterschiedlich zu behandeln sind. Wenn die Probanden ein etwaiges Fehlverhalten einsehen, unterstellt Frisch (1993), dass *Framing* ausschließlich Einfluss auf *Entscheidungswerte* hat und zu einer Divergenz zwischen *Entscheidungswerten* und *Erfahrungswerten* führt. Wenn Individuen allerdings auch nach Aufklärung der Meinung sind, es handelt sich um unterschiedliche Entscheidungsprobleme, so beeinflusst *Framing* auch *Erfahrungswerte*. Im Ergebnis sehen die meisten Probanden keine Äquivalenz der Situationen, wobei das noch am ehesten bei den Gewinn- und Verlustframes der Fall ist. Das spricht entsprechend der oben erläuterten Argumentation für *Framing* als rationales Verhalten. Allerdings weist das Experimentdesign schwerwiegende Schwächen, wie *Demand-* oder *Selbstrechtfertigungs-Effekte* sowie dem einfachen Unverständnis der Äquivalenz auf, was die Validität der Ergebnisse relativiert.

²¹² Vgl. z.B. Bazerman (1984).

untersuchen, welche sich bis auf den zu untersuchenden Effekt nicht unterscheiden. Ändert sich das Verhalten, so lässt sich diese Verhaltensänderung (im unrealistischen Idealfall) einzig auf den zu untersuchenden Effekt zurückführen. Im Fall des *Reflektionseffekts* wird zwar ein *Framing*-Effekt beobachtet, dieser kann aber aufgrund des Abfragedesigns als *Referenzpunkt-effekt* interpretiert werden. *Framing* ist damit zum einen ein eigenständiger Effekt, kann aber auch als Werkzeug genutzt werden, um in empirischen Untersuchungen (möglichst) die Ceteris-Paribus-Klausel zu erfüllen und einen anderen Effekt isoliert zu untersuchen. Wenn ein Effekt sogar dann auftritt, wenn es sich faktisch um identische Entscheidungssituationen handelt, kann man begründet annehmen, dass dieser erst recht auftreten wird, wenn sich Entscheidungssituationen tatsächlich in der entsprechenden Art und Weise unterscheiden.

2.6.4 Alternative Präferenzbildung

In den vorangegangenen Kapiteln wurden Ansätze zur Erklärung beobachtbarer Anomalien vorgestellt, die unterstellen, dass Individuen auf irgendeine Weise Fehler bei der Anwendung der vorherrschenden Theorien rationalen Verhaltens machen oder diese aus Motivations- oder Kapazitätsgründen gar nicht erst anwenden.

All diese Erklärungsansätze implizieren allerdings, dass menschliches Verhalten entweder nicht nutzenmaximierend ist, es also nicht darauf abzielt, die im bisher betrachteten rationalen Sinn absolut beste Entscheidung zu treffen oder bei einem entsprechenden Maximierungsvorhaben Fehler gemacht werden. Das widerspricht dem weit verbreiteten Verständnis der Nutzentheorie, dass jede Handlung, und mag diese noch so sonderbar erscheinen, nutzenmaximierend sein muss, da sie andernfalls nicht durchgeführt würde.²¹³ Auch wenn diese Auffassung als einseitig wahrgenommen werden kann, erscheint es dennoch plausibel, dass etwaige Fehler möglicherweise nicht bei den Individuen, sondern den Modellen zu suchen sind. Was ist, wenn Individuen sehr wohl ihren Nutzen (rational) maximieren, die Präferenzen aber anders als ursprünglich unterstellt bilden?

Das vorliegende Kapitel folgt diesem Grundgedanken und widmet sich einigen Theorien alternativer Präferenzbildung.²¹⁴ Diese Ansätze entspringen meist der Absicht, eine oder

²¹³ Nutzenmaximierung als Tautologie. Vgl. z.B. Thaler (1994b).

²¹⁴ Dabei wird zugunsten der Kompaktheit auf eine detaillierte Betrachtung der formalen Grundlagen verzichtet, aber an entsprechender Stelle auf weiterführende Literatur verwiesen. Ausführlichere und umfangreichere Betrachtungen alternativer Präferenzmodelle, die über die Inhalte dieses Kapitels hinausgehen finden sich bspw. in Eisenführ und Weber (1999, S. 375 ff), Fischer (2004) und Laux et al. (2014).

mehrere konkrete Anomalien besser als die Standardtheorie zu erklären. Das bindet sie im Normalfall an eben diese Anwendungsfälle, wodurch in der Regel die Allgemeingültigkeit bzw. Übertragbarkeit auf andere Entscheidungssituationen leidet. Somit sind die hier vorgestellten Konzepte nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zur Standardtheorie einzuordnen, die in konkreten Anwendungsfällen einige Annahmen abschwächen, um größeren psychologischen Realismus zu erreichen.^{215 216}

Alternative Ansätze zur Präferenzbildung für Entscheidungen unter Risiko lassen sich nach Fischer (2004) in vier Klassen unterteilen.²¹⁷ Die erste Klasse bilden additive Modelle mit transformierten, teilweise nicht-additiven Wahrscheinlichkeiten. Diese Modelle verwenden Modifikationen des *Unabhängigkeitsaxioms*, erlauben aber eine isolierte Bewertung der Alternativen sowie Additivität über Alternativenzustände, also eine isolierte Bewertung der Alternativenzustände, die durch eine gegebenenfalls gewichtete Addition die jeweilige Alternativenbewertung ergibt.

Der prominenteste Vertreter dieser Klasse ist die *Prospect Theory*, die auf Kahneman und Tversky (1979) zurückgeht.²¹⁸ Ursprünglich wurde dieser Ansatz mit deskriptiver Absicht entwickelt und ist in der Lage, gleich mehrere Anomalien zu erfassen.

Zum einen findet der *Reflektionseffekt* durch die Orientierung an relativen Veränderungen zu einem Referenzpunkt anstatt der Betrachtung von Endvermögenspositionen Berücksichtigung, zum anderen durch Konkavität im daraus resultierenden Gewinnbereich und Konvexität im Verlustbereich. Auf diese Weise ist der klassische *Reflektionseffekt* mit Risikoaversion im Gewinnbereich und Risikofreude im Verlustbereich sowie abnehmender Sensitivität modellierbar. Um allerdings die als *fourfold pattern of risk attitudes* bezeichnete zusätzliche Umkehr der Risikoeinstellung im Bereich geringer Gewinnwahrscheinlichkeiten darzustellen,

²¹⁵ Damit verstoßen sie folglich gegen oben erläuterte Rationalitätstheorien, sofern diese die abgeschwächten bzw. eliminierten Annahmen oder Axiome beinhalten. Auf derartige Fälle wird im Rahmen der Erläuterung der entsprechenden alternativen Präferenztheorie noch einmal konkret hingewiesen.

²¹⁶ Vgl. z.B. Camerer und Loewenstein (2004, S.3 f). Sie ordnen diese Ansätze der *Prozeduralen Rationalität* (Nach Simon (1978)) zu.

²¹⁷ Vgl. Fischer (2004, S. 114 f).

²¹⁸ Prospects sind in diesem Zusammenhang Lotterien bzw. Verträge mit unsicherem Ausgang. Daniel Kahneman erhielt 2002 für die in der *Prospect Theory* resultierende, vor allem durch Experimente gestützte, Verknüpfung psychologischer und wirtschaftswissenschaftlicher Aspekte den Alfred-Nobel-Gedächtnispreis für Wirtschaftswissenschaften. Da für den Nobelpreis lediglich lebende Personen nominiert werden können, konnte der bereits 1996 gestorbene Amos Tversky nicht geehrt werden.

ist darüber hinaus die Verwendung von Wahrscheinlichkeitsgewichten notwendig, die unter anderem die Überschätzung kleiner Wahrscheinlichkeiten berücksichtigen.

Der *Certainty-Effekt*, welcher bspw. in Tversky und Kahneman (1981) als Ursache für den in Kapitel 2.5.1 vorgestellten *Common Consequences Effekt* identifiziert wird, besagt, dass die Reduktion der Eintrittswahrscheinlichkeit eines Lotterieergebnisses um einen konstanten Faktor höher bewertet wird, wenn vorher Sicherheit geherrscht hat. Diese Beobachtung wird berücksichtigt, indem die Wahrscheinlichkeiten transformiert werden, sodass statt einem linearen Einfluss eine Überbewertung niedriger und Unterbewertung hoher Wahrscheinlichkeiten zustande kommt. Außerdem wird dem ebenfalls in Kapitel 2.5.1 vorgestellten *Isolationseffekt*, also der ungleichen Bewertung, nach Erwartungsnutzentheorie äquivalenter, ein- und mehrstufiger Lotterien, durch den Wegfall des *Reduktionsaxioms* und einer entsprechend abweichenden Bewertung Rechnung getragen. Trotz des ursprünglich deskriptiven Charakters wird der *Prospect Theory* durch eine spätere Axiomatisierung ein (mehr oder weniger) normativer Charakter verliehen.

Konkret wird die Bewertung von Alternativen in zwei Phasen vorgenommen, der *Editierungs-* und der *Evaluierungsphase*. In der *Editierungsphase* werden Coding, Combination, Segregation, Cancellation sowie weitere Vereinfachungen durchgeführt: Coding beschreibt die Festlegung des Referenzpunktes; Combination die Zusammenfassung (nicht aber Separierung) von Wahrscheinlichkeiten identischer Zahlungen; Segregation die Trennung risikoloser von risikoreichen Bestandteile einer Lotterie; Cancellation die Streichung identischer Elemente.

In der *Evaluierungsphase* werden Lotterieergebnisse in Form der relativen Abweichungen vom Referenzpunkt mit der Wertfunktion $\omega(a)$ und die Wahrscheinlichkeiten mit der Wahrscheinlichkeitsgewichtungsfunktion $\pi(p)$ transformiert. Idealtypische Darstellungen dieser Funktionen finden sich in Abbildung 2.3.

Die *Prospect Theory* wird in der vorliegenden Arbeit trotz der abweichenden Präferenzwertbildung und Widersprüchen zur stochastischen Dominanz dem rationalen Verhalten zugeordnet, da Präferenzen systematisch gebildet und abschließend maximiert werden. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die Wahrscheinlichkeitsgewichtungsfunktion $\pi(p)$ streng genommen die Fehlbewertung von Wahrscheinlichkeiten ausdrückt. Die Interpretation als komplexitätsbedingte Fehler wäre in diesem Fall ebenfalls zulässig, was der Argumentation

aus Kapitel 2.6.1 folgend in einer Einordnung in die *beschränkte Rationalität* resultieren würde.

Reguläre Prospects beinhalten sowohl positive als auch Abweichungen kleiner oder gleich Null vom Referenzpunkt²¹⁹. Die Bewertung der regulären Prospects findet mithilfe der Funktion $\Phi(a, p; b, q) = \pi(p) \cdot \omega(a) + \pi(q) \cdot \omega(b)$ statt. Nicht reguläre Prospects bestehen ausschließlich aus entweder positiven oder negativen Zahlungen²²⁰ und werden entsprechend positive bzw. negative Prospects genannt. Das betragsmäßig kleinere Ergebnis kann in diesen Fällen auch als sicherer Anteil der Lotterie ausgedrückt werden. Sichere Anteile werden zwar mit der Wertfunktion gewichtet, nicht aber mit einem Wahrscheinlichkeitsgewicht.²²¹ In diesem Fall geht für den unsicheren Anteil die wahrscheinlichkeitsgewichtete Abweichung zum sicheren Ergebnis in die Berechnung ein. Die Bewertung nicht regulärer Prospects wird anhand der Formel $\Phi(a, p; b, q) = \omega(b) + \pi(q) \cdot [\omega(a) - \omega(b)]$ vorgenommen.

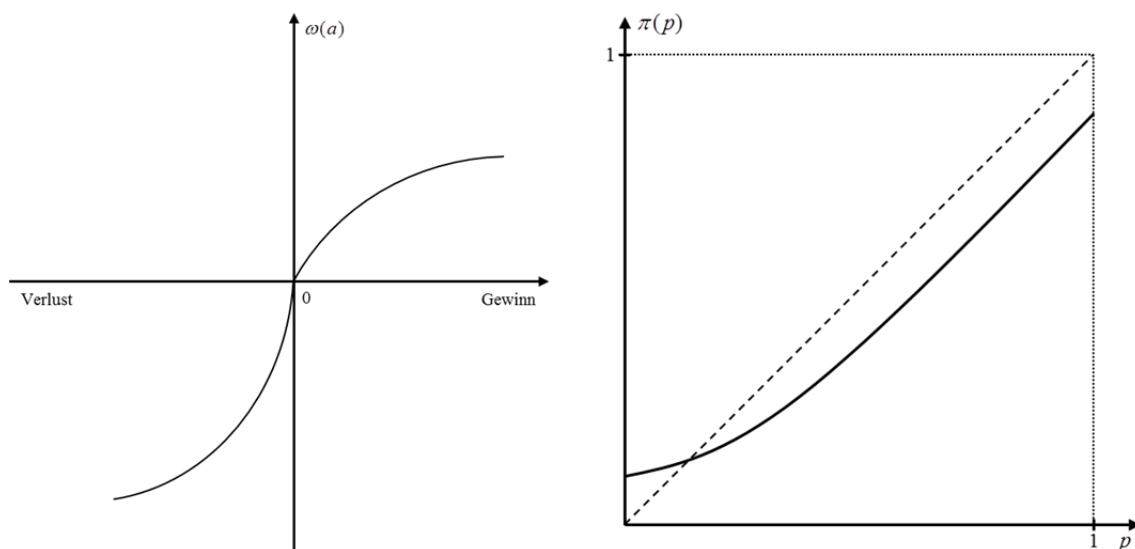


Abbildung 2.3: Wertfunktion $\omega(a)$ und Wahrscheinlichkeitsgewichtungsfunktion $\pi(p)$; Quelle: Kahneman und Tversky (1979)

²¹⁹ Für sie gilt entweder $p + q < 1$, $b \geq 0 \geq a$ oder $a \geq 0 \geq b$.

²²⁰ Es gilt $p + q = 1$ sowie entweder $a > b > 0$ oder $a < b < 0$.

²²¹ Anteile mit einer Wahrscheinlichkeit oder einem Ergebnis von 0 gehen nicht in die Berechnung ein. Es gilt also: $\pi(0) = \omega(0) := 0$ und $\pi(1) = 1$.

Kritik an der Prospect Theory bezieht sich vor allem darauf, dass es zur Wahl stochastisch dominierter Alternativen kommen kann. Außerdem existiert in der *Editierungsphase* keine vorgeschriebene Reihenfolge der verschiedenen Schritte, wobei das Ergebnis genau von einer solchen abhängig sein kann. Bei der Anwendung selbst bestehen ebenfalls viele Freiheiten, da diese nicht starr vorgegeben ist. Weiterhin zweifeln Kessler et al. (1996) an der Verallgemeinerung, vor allem in Bezug auf komplexere Entscheidungssituationen, z.B. bei mehreren Zielgrößen. Die spätere Erweiterung zur *kumulativen Prospect Theory* vermeidet Dominanzverstöße und erweitert die ursprüngliche Anwendung auf Lotterien mit beliebig vielen Ausgängen (ursprünglich zwei oder drei). Diese weist große Ähnlichkeit mit den rangplatzabhängigen Theorien²²² auf, soll hier aber nicht weiter betrachtet werden.²²³

Die zweite Klasse nach Fischer (2004) bilden Modelle, die statt des *Unabhängigkeitsaxioms* die (schwächere) *Betweenness-Eigenschaft* verwenden, welche besagt, dass die Präferenz einer Kombination zweier Lotterien zwischen denen der Einzellotterien liegen sollte. Sie lassen eine isolierte Bewertung der Alternativen sowie Additivität über Alternativenzustände zu.

Camerer und Ho (1994) formulieren die *Mixture Betweenness* wie folgt:

Wenn $A \succ B$ gilt, dann folgt $A \succ p \cdot A + (1-p) \cdot B \succ B$ für alle $p \in (0,1)$.

Streng genommen handelt es sich dabei um eine Einschränkung des *Unabhängigkeitsaxioms* auf zwei Lotterien, welche die Kombinationen mit einer beliebigen dritten nicht beinhaltet. Folglich ist die *Betweenness* im *Unabhängigkeitsaxiom* enthalten, nicht aber umgekehrt.²²⁴

Die dritte Modellklasse kommt komplett ohne das *Unabhängigkeitsaxiom* aus. Die isolierte Alternativenbewertung ist möglich, wobei die Additivität über Alternativenzustände nur teilweise gegeben ist.

²²² Diese Theorien nehmen Wahrscheinlichkeitstransformationen anhand der Rangfolge innerhalb einer Ergebnissortierung vor. Vgl. z.B. Laux et al. (2014, S. 185 ff).

²²³ Da die *Prospect Theory* in dieser Arbeit keine zentrale Rolle spielt, sind die Zusammenhänge lediglich komprimiert dargestellt. Für eine detaillierte Diskussion siehe bspw. Kahneman und Tversky (1979), Tversky und Kahneman (1992), Fischer (2004, S. 126 ff), Laux et al. (2014, S. 173 ff). Weiterführend bietet bspw. Edwards (1996) einen Überblick über den Literaturstrang, der sich mit der Prospect-Theory beschäftigt.

²²⁴ Tatsächlich entspricht die auf diese Weise formulierte *Betweenness-Eigenschaft* dem *Monotonieaxiom* von von Neumann und Morgenstern (1947). Vgl. Axiom iv., Seite 14.

Ein Beispiel dafür ist die *Fanning Out Hypothese* nach Machina (1982). Zur graphischen Darstellung dieser verwendet Machina (1982) eine Dreiecksdarstellung, die auf Marschak (1950) zurückgeht.²²⁵

Wenn 3 Lotteriergebnisse a_1, a_2, a_3 mit den Eintrittswahrscheinlichkeiten p_1, p_2, p_3 existieren, für die $\sum p_i = 1$ gilt, lassen sich alle möglichen Lotterien zweidimensional in Form eines Dreiecks darstellen, da sich die Eintrittswahrscheinlichkeit des dritten Lotteriergebnisses durch $p_2 = 1 - p_1 - p_3$ aus den anderen beiden ergibt. Abbildung 2.4 stellt beispielhaft die *Präferenzordnung* $a_1 \prec a_2 \prec a_3$ in dieser Weise dar.

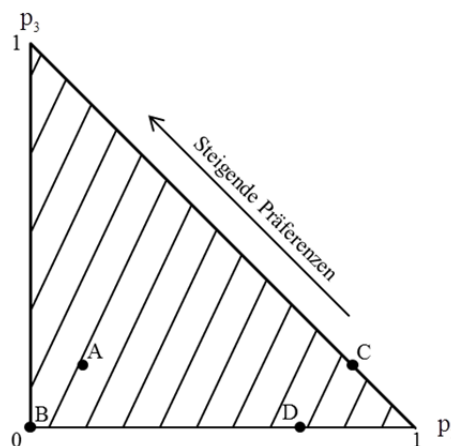


Abbildung 2.4: Lotterien und Präferenzen im Marschak-Machina-Dreieck; Quelle: Machina (1982)

Eine Verschiebung nach oben erhöht entsprechend die Eintrittswahrscheinlichkeit von a_3 und eine nach rechts die von a_1 . Auf dem nordöstlichen Rand ist entsprechend a_2 nicht Teil der Lotterie, da $p_2 = 0$ gilt. Die Indifferenzkurven lassen sich durch die Formel $\bar{U} = p_1 \cdot U(a_1) + (1 - p_1 - p_3) \cdot U(a_2) + p_3 \cdot U(a_3) = \text{konstant}$ ausdrücken und verlaufen annahmegemäß sowohl linear als auch parallel.²²⁶

²²⁵ In Anlehnung an Marschak (1950) und Machina (1982), der diese Darstellungsweise (wieder) populär machte, wird diese Darstellungsweise auch Marschak-Machina-Dreieck oder Machina-Dreieck genannt.

²²⁶ Durch die Verwendung von Iso-Erwartungswertlinien lässt sich in dieser Dreiecksdarstellung auch die Risikoeinstellung eines Individuums abbilden. Iso-Erwartungswertlinien verbinden alle Lotterien mit identischem Erwartungswert, aber entsprechend unterschiedlichem Risiko. Sind die Indifferenzkurven steiler als die Iso-Erwartungswertlinien, so bildet das einen risikoaversen Entscheider mit konkaver Risikonutzenfunktion ab. Sind sie flacher, gehören sie zu einem risikofreudigen Individuum mit konvexer Risikonutzenfunktion. Sind beide identisch, so handelt es sich um einen risikoneutralen Entscheider.

Der in Kapitel 2.5.1 erläuterte *Common Consequences Effekt* nutzt drei verschiedene Auszahlungen $a_1 = 0 < a_2 = 2400 < a_3 = 2500$, aus denen zwei Lotteriepaare generiert werden. $A = (2500, 0,33; 2400, 0,66; 0, 0,01)$ und $B = (2400, 1)$ sowie $C = (2500, 0,33; 0, 0,67)$ und $D = (2400, 0,34; 0, 0,66)$. Bis auf den Umstand, dass bei den Lotterien C und D die 66%ige Chance entfernt wurde 2400 zu erhalten, handelt es sich bei A und C sowie B und D um identische Lotterien. Der beobachtete Präferenzwechsel, B im einen zu C im anderen Lotteriepaar, verstößt gegen das *Unabhängigkeitsaxiom* und ist durch parallele Indifferenzkurven nicht zu erklären.

Machina (1982) erweitert dieses Modell zur sogenannten Generalized Expected Utility Analysis. Zum einen wird die Annahme bezüglich linearer Indifferenzkurven abgeschwächt und lediglich Glattheit gefordert. Zum anderen wird die Existenz lokaler Nutzenfunktionen unterstellt, deren Konkavität mit der Präferenzhöhe zunimmt. Da diese lediglich in jeweils lokalen Umgebungen Anwendung finden, werden nur zur Bewertung gleichartiger Lotterien identische Nutzenfunktionen verwendet. Handelt es sich hingegen um andersartige, sich in verschiedenen Umgebungen befindlichen Lotterien, so werden unterschiedliche Nutzenfunktionen verwendet. Das führt dazu, dass die Indifferenzkurven nicht parallel sind, sondern steiler werden, was wiederum als mit der Attraktivität der Lotterien steigende Risikoaversion zu interpretieren ist. Diese Eigenschaft wird *Fanning Out* genannt und ist in der Lage, z.B. den *Common Ratio* und den *Common Consequences Effekt* zu erklären. Abbildung 2.5 zeigt eine graphische Darstellung der *Fanning Out Hypothese*.²²⁷

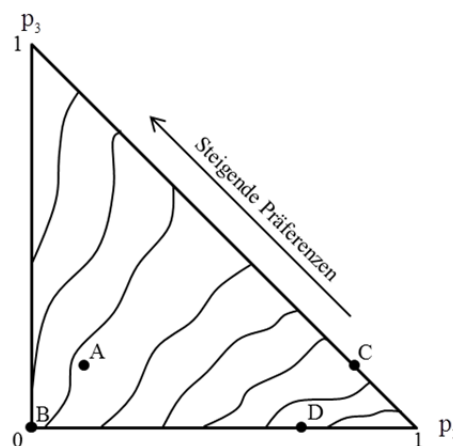


Abbildung 2.5: Indifferenzkurven bei *Fanning Out*; Quelle: Machina (1982)

²²⁷ Es existieren weitere Varianten, wie z.B. das *Fanning In*, welches analog flacher werdende Indifferenzkurven mit steigenden Präferenzen unterstellt. Vgl. z.B. Fischer (2004, S. 228 ff), Starmer (2004, S. 112 ff).

Im Gegensatz zu den in Abbildung 2.4 abgebildeten linearen Indifferenzkurven, sind die in Abbildung 2.5 dargestellten, welche *Fanning Out* berücksichtigen, in der Lage, den Präferenzwechsel von B zu C und damit den *Common Consequences Effekt* zu erklären.

Ein weiterer Ansatz, der formal *Fanning Out* unterstellt, dessen Ursprung aber in der Modellierung eines psychologischen Aspektes liegt, ist die *Disappointmenttheorie*.²²⁸ Sie modelliert den Nutzen der Lotterieregebnisse in Abhängigkeit der Gegebenheiten, indem Erwartungen²²⁹ über ein Lotterieregebnis gebildet und die Ausgänge in Abhängigkeit dieser bewertet werden. So wird beispielsweise ein Ergebnis von Null positiv bewertet, wenn mit großer Wahrscheinlichkeit hohe Verluste eintreten. Wenn hingegen mit großer Wahrscheinlichkeit hohe Gewinne winken, wird das identische Ergebnis negativ bewertet. In der Regel wird dabei sowohl Aversion gegen Enttäuschung als auch Affinität zu positiven Überraschungen angenommen.²³⁰ Individuen versuchen folglich (insbesondere hohe) Enttäuschungen bei einer Entscheidung zu vermeiden und streben positive Überraschungen an.²³¹

Die vierte Klasse beinhaltet Modelle, die ohne das *Transitivitätsaxiom* auskommen.²³² Ein Beispiel dafür ist die *Regrettheorie*²³³, die von ihrer psychologischen Grundidee der *Disappointmenttheorie* sehr ähnelt und ebenfalls die Entscheidungssituation bei der Modellierung des Nutzens berücksichtigt. Allerdings werden bei der *Regrettheorie* die Ergebnisse der Wahlalternativen verglichen und ein Bedauern der möglicherweise falschen Wahl im Entscheidungsprozess berücksichtigt. Die *Disappointmenttheorie* vergleicht

²²⁸ Dt.: Enttäuschungstheorie.

²²⁹ Auch Anspruchsniveau genannt. Vgl. Laux et al. (2014).

²³⁰ Engl.: Disappointment aversion und elation prone.

²³¹ Vgl. z.B. Bell (1985), Loomes und Sugden (1986), Starmer (2004). Formal stellen Loomes und Sugden (1986) die modifizierte Nutzenfunktion wie folgt dar: $U_i^d = \sum_{j=1}^n p_j [c_{ij} + D(c_{ij} - \bar{c}_i)]$, wobei c_{ij} mit $c_{ij} = U(a_{ij})$ den Nutzen der Alternative i im Zustand j und \bar{c}_i mit $\bar{c}_i = \sum_{j=1}^n p_j \cdot c_{ij}$ den erwarteten Nutzen der Alternative i beschreibt. Die Disappointmentfunktion $D(\bullet)$ weist jeder Abweichung von den Erwartungen einen Nutzenwert zu. Existieren mit $D(\bullet)=0$ keine Disappointmentpräferenzen, so entspricht die Funktion der Erwartungsnutzentheorie. Aversion gegen Enttäuschung sowie Affinität zu positiven Überraschungen werden durch eine Disappointmentfunktion $D(c_{ij} - \bar{c}_i)$ ausgedrückt, die für $c_{ij} - \bar{c}_i < 0$ konkav und $c_{ij} - \bar{c}_i > 0$ konvex ist.

²³² Ist das *Transitivitätsaxiom* nicht gegeben, kann die Anwendung der dieser Klasse zuzuordnenden Präferenzregeln entsprechend Präferenzordnungen erzeugen, die nicht transitiv sind. Somit genügen die Präferenzregeln dieser Klasse keiner der oben erläuterten Rationalitätskonzepte. Mit der *substantiellen Rationalität* sind sie ebenfalls nicht konsistent.

²³³ Dt.: Bereuenstheorie.

Ergebnisse innerhalb einer Alternative, wohingegen die *Regrettheorie* Ergebnisse verschiedener Alternativen vergleicht. Bei der *Regrettheorie* ist das *Transitivitätsaxiom* nicht erfüllt und eine isolierte Bewertung der Alternativen entsprechend nicht möglich.²³⁴

Camerer (1989) untersucht, wie gut alternative Theorien in der Lage sind, Verletzungen der Erwartungsnutzentheorie zu erklären. Zwar schreibt er der *Prospect Theory* und der *Fanning Out Hypothese* besondere Bedeutung zu, betont aber, dass keine der Theorien in der Lage ist, alle Verstöße zu erklären. Eine Verallgemeinerung durch Kombination verschiedener Ansätze ist zwar verführerisch, aber aufgrund steigender Komplexität wenig zielführend. Harless und Camerer (1994) kommen zu einem ähnlichen Ergebnis und betonen, dass es für jede Theorie spezielle Abweichungen gibt, die wiederum eine andere Theorie besser zu erklären im Stande ist. Daher schlagen Sie eine Theoriwahl in Abhängigkeit des Anwendungsfalls vor. Diese Bewertungen unterstützen die eingangs formulierte Einschätzung, alternative Präferenztheorien eben nicht als Ersatz, sondern als Ergänzung zur Standardtheorie mit konkreten Anwendungsfällen einzuordnen.

2.6.5 Soziale Präferenzen

2.6.5.1 Ultimatumspiel und Diktatorspiel

Ausgehend von der bereits oberflächlich diskutierten Kritik des *Eigennutzaxioms* im Homo Oeconomicus-Modell wurde auf den Bereich der *Sozialen Präferenzen* verwiesen, welcher sich mit der Frage beschäftigt, ob und wie soziale Aspekte bei der Präferenzbildung eine Rolle spielen. Es sei vorweggenommen, dass die Frage, ob Individuen bereit sind, zugunsten anderer individuellen Verzicht zu üben, aufgrund der überwältigenden empirischen Evidenz zu bejahen ist.

Allerdings werden die Fragen, auf welche Weise *Soziale Präferenzen* wirken, welche Faktoren Berücksichtigung finden, welchen Einfluss welche Änderungen der Rahmenbedingungen haben, wem gegenüber sich Individuen sozial oder eben unsozial verhalten, kontrovers diskutiert. Bezüglich der Erklärung der Beweggründe für derlei Verhalten existieren ebenso unterschiedliche Ansätze. Die vielleicht fundamentalste Frage diesbezüglich ist die, ob Altruismus einen Selbstzweck darstellt oder am Ende gar Resultat rein egoistischer Überlegungen sein kann.

²³⁴ Vgl. z.B. Loomes und Sugden (1982), Bell (1982), Paterson und Diekmann (1988).

Das vorliegende Kapitel ist zunächst der empirischen Evidenz *Sozialer Präferenzen* gewidmet, bevor dann in den darauffolgenden Kapiteln Ansätze zur Erklärung des aufgezeigten Verhaltens vorgestellt werden. Dazu werden mit dem Ultimatum- und dem Diktatorspiel zunächst zwei prominente Experimentdesigns zur Untersuchung sozialen Verhaltens vorgestellt. Des Weiteren werden die grundlegenden Erkenntnisse dargestellt und einige Erweiterungen diskutiert.

Das sogenannte Ultimatumspiel geht auf Güth et al. (1982) zurück und ist eines der prominentesten Experimente, die zur Untersuchung von Fairnessaspekten genutzt werden. Unzählige Varianten wurden entwickelt, um das Wesen und die Grenzen *Sozialer Präferenzen* näher bestimmen zu können. Es handelt sich dabei um ein sequentielles (strategisches) Spiel zweier Spieler A und B. Spieler A und B handeln nacheinander. Im ersten Schritt bekommt Spieler A einen Geldbetrag zur Verfügung gestellt und macht Spieler B ein Angebot, wie dieser Betrag aufzuteilen ist. Im zweiten Schritt kann Spieler B darüber entscheiden, die von Spieler A angebotene Aufteilung des Betrages anzunehmen oder abzulehnen. Nimmt Spieler B an, so wird die vorgeschlagene Aufteilung realisiert. Lehnt er allerdings ab, kommt die Aufteilung nicht zustande und beide Spieler erhalten nichts. Abbildung 2.6 zeigt die grafische Darstellung des Experimentablaufs.

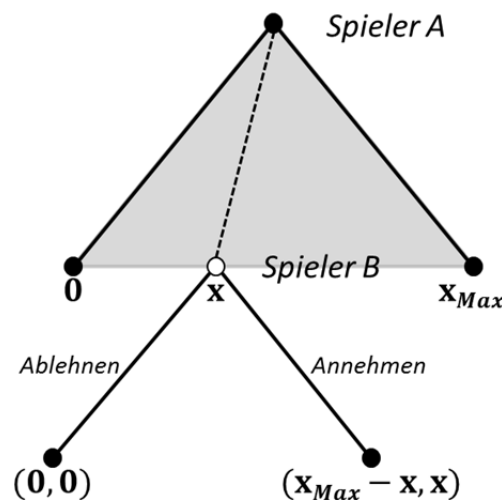


Abbildung 2.6: Ablauf Ultimatumspiel

Die Herleitung der spieltheoretischen Lösung, die sich bei rationalen Spielern im Sinne des Homo Oeconomicus-Modells ergeben müsste, ist unkompliziert. Mit Hilfe der Rückwärtsin-

duktion wird das Teilspielperfekte Nash-Gleichgewicht hergeleitet. Annahmegemäß möchte Spieler B seine individuelle Auszahlung maximieren. Er müsste folglich jedes Angebot größer Null akzeptieren, da er bei Ablehnung leer ausgehen würde. Bei einem Angebot von Null ist Spieler B indifferent zwischen Annahme und Ablehnung. Spieler A antizipiert das Verhalten von Spieler B perfekt und möchte ebenfalls seine Auszahlung maximieren. Folglich wählt er das kleinste Angebot, welches Spieler B gerade noch anzunehmen bereit ist. In der Regel wird davon ausgegangen, dass Spieler B sich bei Indifferenz für Annahmen entscheidet. In diesem Fall ergibt sich das Teilspielperfekte Nash-Gleichgewicht bei einem Angebot von Null, da sich Spieler A bei jedem positiven Angebot durch ein minimal kleineres verbessern kann. Wird keine Annahme bei Indifferenz unterstellt, macht Spieler A ein Angebot minimal über Null.

Tatsächlich zeigt sich, dass Individuen in (nahezu allen) empirischen Untersuchungen weder in der Rolle des Spielers A noch des Spielers B ihr Endvermögen entsprechend der Standardtheorie maximieren.

Bezüglich des Angebotsverhaltens beobachten Fehr und Schmidt (1999) in einer Metaanalyse von 10 Studien in unterschiedlichen Ländern, dass je 60-80% der Angebote zwischen 40-50% des aufzuteilenden Betrags liegen und nur in den seltensten Fällen (~3%) unter 20%. Roth et al. (1991) untersuchen mit Hilfe des Ultimatumspiels ebenfalls kulturelle Unterschiede bezüglich der Fairnessvorstellungen. Mit einer modalen Angebotshöhe von 50% in USA und Jugoslawien sowie 40% in Japan und Israel ist in allen untersuchten Ländern signifikantes Fairnessverhalten zu beobachten, wobei auch Unterschiede existieren.²³⁵ Auch weitere Studien zeigen, dass zwar kulturelle bzw. subkulturelle Unterschiede bezüglich existierender Fairnessnormen bestehen, aber es lässt sich robust reproduzieren, dass die absolute Majorität der Angebote deutlich größer als Null ist und Spieler A dem Spieler B meist zwischen 40% und 50% der Aufteilungsmenge anbietet.

Auch das Verhalten des Spielers B entspricht nur in seltenen Fällen der vorausgesagten Verhaltensweise. In dieser Rolle scheinen Individuen keinesfalls um jeden Preis die eigene Auszahlung maximieren zu wollen. So lässt sich die regelmäßige Ablehnung von Angeboten unter 20% zuverlässig reproduzieren.²³⁶ Individuen sind demnach bereit, zulasten der eigenen

²³⁵ So beobachten Roth et al. (1991), dass die durchschnittlichen Angebote in den USA zwar höher als in Jugoslawien sind, der Unterschied aber nicht signifikant ist. In beiden Ländern sind die Angebote signifikant höher als in Japan, wo sie wiederum signifikant höher sind als in Israel.

²³⁶ Vgl. z.B. Camerer und Thaler (1995), Loewenstein et al. (1993).

Auszahlung als unfair wahrgenommene Angebote abzulehnen. Charness und Rabin (2002) identifizieren vor allem dieses Verhalten als besonderes Problem, da das Ablehnen eines Angebots größer Null zu einer Verringerung der Auszahlungen beider Spieler führt und damit zusätzlich Kriterien der Pareto-Effizienz verletzt.

Nachdem nun das empirisch beobachtete Verhalten des Spielers B bekannt ist, lohnt es sich, das oben als fair beschriebene Angebotsverhalten zu rekapitulieren. Denn wenn Spieler A in der Lage ist, das Verhalten von Spieler B zu antizipieren, dann sind faire Angebote nicht mehr eindeutig als Folge von Fairnessüberlegungen zu identifizieren. Entsprechend der standard-theoretischen, rationalen Lösung wählt Spieler A das kleinste Angebot, welches Spieler B gerade noch bereit ist anzunehmen. Antizipiert er die Ablehnung unfairer Angebote, so ist es für ihn auszahlungsmaximierend ein soeben noch faires Angebot zu machen. Das dargestellte empirische Angebotsverhalten kann demnach ebenso Resultat strategischer Überlegungen sein. Diese Überlegungen sind der Ausgangspunkt der von Camerer und Thaler (1995) als Anomalie eingeordneten Bereitschaft von Individuen im Ultimatumspiel, unfaire Angebote abzulehnen, das anbietende Individuum also kostenpflichtig zu bestrafen.

Da die ursprünglichen Experimente hypothetischer Natur waren oder es nur um geringe Aufteilungsbeträge ging, ist ein häufiger Einwand, dass das beobachtete Verhalten ein darauf zurückzuführendes Artefakt ist. Müssten Individuen über große Beträge entscheiden, so würden sich Individuen sowohl in der Rolle des Spielers A als auch des Spielers B (eher) entsprechend der Standardtheorie verhalten.²³⁷

In einer Metastudie untersuchen Güth und Tietz (1990) das Verhalten in Ultimatumspielen mit unterschiedlichen Aufteilungsbeträgen (von 0,5 bis 100 Mark) und beobachten auf allen Vermögensebenen signifikante Fairness.²³⁸ Mit steigendem Aufteilungsbetrag ist allerdings Spieler B bereit, anteilig weniger zu akzeptieren. Hoffman et al. (1996a) führen das Ultimatumspiel ebenfalls mit unterschiedlich hohen Aufteilungsbeträgen (10\$ und 100\$) durch. Unter Berücksichtigung anderer Studien finden sie außerdem keine signifikanten Angebotsunterschiede bei einem Vergleich der Aufteilungsbeträge von 0\$ (hypothetische Abfrage) und 5\$, 5\$ und 10\$ sowie 10\$ und 100\$. Die Größe des Aufteilungsbetrages spielt demnach zumindest für das Angebotsverhalten eine eher untergeordnete Rolle. Selbst wenn

²³⁷ So legt bspw. eine Metastudie von Smith und Walker (1993) nahe, dass die Erhöhung der Einsätze allgemein zu einer Verschiebung der Ergebnisse in Richtung rationalen Verhaltens führt.

²³⁸ Im Sinne von sowohl deutlich von 0 abweichenden Angeboten als auch Mindestakzeptanzniveaus.

Spieler B bereit ist, bei höheren Aufteilungsbeträgen auch kleinere relative Anteile zu akzeptieren, scheint Spieler A das Risiko einer Angebotsablehnung wegen der höheren auf dem Spiel stehenden absoluten Beträge nicht eingehen zu wollen.

Wichtiger scheint dagegen die empfundene Legitimität der Rollenzuteilung zu sein. Güth und Tietz (1990) untersuchen mehrere Studien, in denen in randomisierter Rollenzuteilung immer Fairness mit häufig gleichmäßiger Aufteilung zu beobachten ist. Werden die Rollen allerdings im Vorfeld versteigert, so kommt es zu deutlich eigennützigeren Aufteilungen. Die Individuen behalten unter diesen Umständen durchschnittlich ca. 2/3 der Aufteilungsmenge für sich und gleichmäßige Aufteilungen sind überhaupt nicht mehr zu beobachten. Hoffman et al. (1996a) stützen diesen Sachverhalt durch zusätzliche empirische Evidenz. Durch die Rollenzuteilung über eine Versteigerung oder einen Wissenstest sinken die Angebote bei Aufteilungsbeträgen von 10\$ und 100\$ signifikant, wobei sich das relative Akzeptanzniveau der Spieler B nur bei 10\$ ebenfalls nach unten anpasst. Die Legitimität der Rollenzuteilung hat folglich Einfluss auf die Fairnesseinschätzung des Spielers A, wohingegen die Auffassung des Spielers B weniger davon betroffen ist.

Blount (1995) untersucht im Kontext des Ultimatumspiels die Bedeutung der Herkunft von Ungerechtigkeitsursachen. So werden die beobachteten Fairnessansprüche primär dann aktiviert, wenn die aufteilende Person das direkt beteiligte Gegenüber ist. Teilt ein unbeteiligter Dritter den Betrag auf, so werden Ungleichheiten eher akzeptiert. Führt gar ein Zufallsmechanismus die Aufteilung durch, verhalten sich Individuen nahe der Standardtheorie. Für das Akzeptanzverhalten des Spielers B scheint demnach die Intention des Entscheidenden eine wichtige Rolle zu spielen.

Dass die Vermutung eines strategisch und nicht fair handelnden Spielers A durchaus begründet ist, zeigen die Ergebnisse von Kagel et al. (1996). In dieser Variante des Ultimatumspiels werden 100 Taler aufgeteilt, wobei nur Spieler A weiß, dass diese ihm je 0,3\$ und Spieler B nur 0,1\$ wert sind. Statt eines fairen Angebots von 75 Talern sind weiterhin durchschnittliche Angebote zwischen 40% und 50% zu beobachten. Spieler A scheint also im Wesentlichen Interesse an dem Anschein eines fairen Angebots zu haben, nicht an einer tatsächlich fairen Aufteilung.

Auch wenn diese Ergebnisse zwar den Verdacht eines egoistischen Verhaltens des Spielers A erhärten, so ist mit dem Experimentdesign des Ultimatumspiels nach wie vor keine eindeutige Trennung von strategischen Gedanken und Fairnessüberlegungen möglich.

Das Diktatorspiel, eine reduzierte Variante des Ultimatumspiels, geht auf Kahneman et al. (1986b) zurück und wurde entwickelt, um eine isolierte Untersuchung des Fairnessverhaltens zu ermöglichen. Im Prinzip ist das Spiel identisch dem Ultimatumspiel, außer dass Spieler B im zweiten Schritt seiner Handlungsmöglichkeiten beraubt wird. Er dient lediglich als Empfänger des von Spieler A, dem Diktator, überwiesenen Betrages.²³⁹ Abbildung 2.7 zeigt die grafische Darstellung des Experimentablaufs.

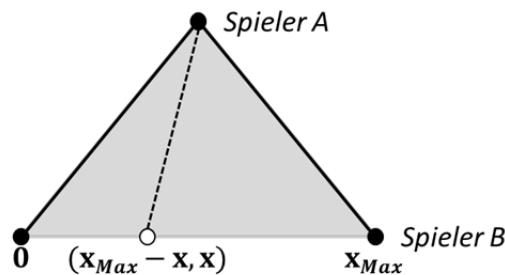


Abbildung 2.7: Ablauf Diktatorspiel

Die spieltheoretische Lösung ist denkbar einfach. Unter Akzeptanz des *Eigennutzaxioms* müsste Spieler A, um seine Auszahlung und damit seinen Nutzen zu maximieren, den gesamten Geldbetrag behalten.

Mit Hilfe des Diktatorspiels soll die oben angestoßene Frage untersucht werden, inwiefern die hohen beobachteten Angebote im Ultimatumspiel tatsächlich von Fairnessgedanken getrieben sind oder eben doch von der (egoistischen) Angst der Angebotsablehnung. Die im Diktatorspiel getätigten Angebote bzw. Überweisungen sind demnach allein auf Fairnessüberlegungen zurückzuführen, da der Spieler A keinerlei Konsequenzen von Spieler B zu befürchten hat.

Forsythe et al. (1994) untersuchen sowohl das Diktatorspiel als auch das Ultimatumspiel. Bei einem Aufteilungsbetrag von 5\$ wählen beim Diktatorspiel 36% der Spieler A einen Überweisungsbetrag von Null und 22% überweisen mindestens die Hälfte. Beim Ultimatumspiel verhält sich niemand entsprechend der Standardtheorie und 65% überweisen mindestens

²³⁹ Eine interessante Randnotiz ist, dass es sich damit beim Diktatorspiel, trotz seines großen Einflusses, nicht um ein (strategisches) Spiel im Sinne der Spieltheorie handelt. Per Definition müssten dazu gegenseitige, also beidseitige Interdependenzen zwischen Handlungen und Ergebnissen bestehen. Da die Auszahlung von Spieler A in diesem Fall aber nicht von der Entscheidung des Spielers B abhängt, handelt es sich vielmehr um ein Problem der Entscheidungstheorie/Entscheidungsfindung. Vgl. z.B. Diekmann (2013, S. 204 f). Zur Definition eines Spiels siehe bspw. Jehle und Reny (1998, S. 365), Mas-Colell et al. (2011, S. 219 f).

die Hälfte. Sind 10\$ aufzuteilen wählen noch 21% der Diktatoren einen Überweisungsbetrag von Null und 21% überweisen mindestens die Hälfte. Beim Ultimatumspiel wählt wieder kein Spieler A ein Angebot von Null und 75% der Angebote sind mindestens die Hälfte. Güth und Huck (1997) vergleichen ebenfalls Ultimatum- und Diktatorspiel und beobachten auch signifikant niedrigere Angebote im Diktatorspiel gegenüber dem Ultimatumspiel, die allerdings signifikant größer als Null sind.²⁴⁰ Offenbar spielen sowohl strategische Überlegungen als auch Fairness bei den Angeboten im Ultimatumspiel eine Rolle. Fairnessgedanken sind anzunehmen, da Individuen auch im Diktatorspiel bereit sind Spieler B mit mehr als Null an dem Aufteilungsbetrag zu beteiligen. Als das Element strategischer, egoistischer Überlegungen ist die Differenz zwischen dem Überweisungsverhalten im Diktatorspiel und dem Angebotsverhalten im Ultimatumspiel zu interpretieren. Da auch diese größer Null ist, sind die Angebote im Ultimatumspiel mutmaßlich auch von derlei Motiven geprägt.

Auch im Kontext des Diktatorspiels wurden unzählige Erweiterungen entwickelt, um das Wesen und die Grenzen des beobachteten Fairnessverhaltens zu untersuchen.²⁴¹

Hoffman et al. (1994) beobachten in einer Replikation des Experiments von Forsythe et al. (1994) ähnliches Verhalten.²⁴² Sie untersuchen außerdem den Einfluss einer oben erläuterten Legitimation der Rollen. Verdient ein Individuum die Diktatorrolle durch ein Wissensquiz, so steigt der Anteil der Nullüberweisungen bei einem Aufteilungsbetrag von 10\$ von ca. 20% auf 40% und nur noch 4% sind bereit mindestens 40% zu überweisen. Darüber hinaus führen sie ein doppelblindes Diktatorspiel durch, in dem mit Hilfe eines (glaubwürdigen) Verfahrens selbst dem Experimentator keinerlei Rückschlüsse auf das individuelle Verhalten einzelner

²⁴⁰ Sie führen außerdem zwei zusätzliche Varianten ein, bei denen Spieler B in einer der beiden die Auszahlung des Spielers A und in der anderen die Auszahlung des Spielers B, also für sich selbst, isoliert ablehnen kann. In diesen Fällen kommt nur die Auszahlung eines Spielers zustande, der andere geht leer aus. Die Angebote im Treatment, in dem Spieler B die Auszahlung von Spieler A verhindern kann, ist noch höher als im Ultimatumspiel, wenn auch nicht signifikant. Die Angebote im Treatment, in dem Spieler B seine eigene Auszahlung ablehnen kann, sind noch niedriger als im Diktatorspiel. Als Erklärung für derlei Verhalten wird angeführt, dass entweder die volle Kontrolle durch Spieler A über eine Verteilungssituation die Großzügigkeit erhöht oder dass aus Angst, dass kleine Angebote abgelehnt und damit verschwendet werden, noch kleinere (Null-)Angebote gemacht werden. Eine ähnliche Tendenz ist auch bei den Mindestakzeptanzniveaus zu beobachten.

²⁴¹ So gibt es mitunter auch auf den ersten Blick skurril erscheinende Erweiterungen. Bspw. zeigen Haley und Fessler (2005), dass sogar die (sehr abstrakte) Darstellung von Augen auf dem Entscheidungsbildschirm dazu führen kann, dass sich das Fairnessverhalten im Diktatorspiel erhöht. Unterstellt wird, dass dadurch ein Gefühl des beobachtet werden hervorgerufen wird, welches wiederum für eine Aktivierung sozialer Normen und entsprechender Fairness sorgt.

²⁴² In diesem Fall wählen 18% der Diktatoren einen Überweisungsbetrag von Null und 32% überweisen mindestens 40% des Aufteilungsbetrages. Die Unterschiede im Überweisungsverhalten sind nicht signifikant.

Probanden möglich sind. Unter diesen Umständen steigt der Anteil der perfekt egoistischen Diktatoren sogar auf 64% an, wobei 8% mindestens 40% überweisen.

Ausgehend von diesem Ergebnis untersuchen Hoffman et al. (1996b) Variationen der Anonymität und sozialen Isolation zwischen der ursprünglichen und der doppelblinden Modifikation und beobachten, dass die Angebotshöhe mit Zunahme der sozialen Distanz abnimmt. Gibt man Individuen demnach die Möglichkeit zunehmend anonym zu handeln, so verhalten sich diese auch zunehmend egoistisch.

Eckel und Grossman (1996) wenden ein identisches Doppelblind-Diktatorspiel an, tauschen den anonymen Experimenteilnehmer²⁴³ als Spieler B gegen eine etablierte Wohltätigkeitsorganisation²⁴⁴ aus und beobachten eine Verdreifachung der Angebote. Daraus schließen sie, dass auch die Würdigkeit bzw. Bedürftigkeit des Empfängers Einfluss auf das Fairnessverhalten hat. Das würde für puren Altruismus sprechen und der eindimensionalen Interpretation von Hoffman et al. (1996b) widersprechen.

Schotter et al. (1996) zeigen, dass Fairnessverhalten in Diktatorspielen durch ökonomischen Überlebensdruck²⁴⁵ verdrängt werden kann. Verallgemeinernd vermuten sie einen negativen Einfluss legitimer Rechtfertigungsgründe auf umgesetzte Fairness.

Auch Oxoby und Spraggon (2008) beobachten im Standard-Diktatorspiel eine Angebotsgröße von durchschnittlich ca. 20%. Muss der Aufteilungsbetrag allerdings im Vorhinein erwirtschaftet werden²⁴⁶, so verändern sich die Angebote signifikant in Abhängigkeit des Verdienenden. Verdient der Diktator den Aufteilungsbetrag, werden überwiegend Nullüberweisungen beobachtet, die mit der standardtheoretischen Lösung übereinstimmen.²⁴⁷ Wird er hingegen vom Empfänger erwirtschaftet, so werden durchschnittliche Angebote in Höhe von 50% abgegeben, wobei überdurchschnittlich produktive Empfänger auch einen höheren

²⁴³ Von dem der entscheidende Spieler A aber berechtigterweise annehmen kann, dass er aus ähnlichen Umständen stammt wie er selbst.

²⁴⁴ Amerikanisches Rotes Kreuz.

²⁴⁵ Modelliert durch eine zweite Runde mit unterschiedlichen Spielern B, an der nur die Hälfte der Spieler A mit den höchsten Payoffs der ersten Runde teilnehmen dürfen. Konkret steigt die durchschnittliche eigene Forderung des Spieler A von 6,48 auf 8,2.

²⁴⁶ In diesem Fall durch die Beantwortung von 20 Fragen mit einer erfolgsabhängigen Entlohnung.

²⁴⁷ Gemeint ist eine Angebotshöhe von Null. Cherry et al. (2002) beobachten unter ähnlichen Voraussetzungen bereits eine 95%ige Übereinstimmung mit der Standardtheorie.

Anteil bekommen. Aus dem beobachteten Verhalten wird abgeleitet, dass die Legitimierung von Eigentumsansprüchen einen Einfluss auf die Vermögensaufteilung in Diktatorspielen hat.

Benenson et al. (2007) zeigen, dass sich bereits ein Großteil der Kinder in einem Diktatorspiel altruistisch verhält. Englische Grundschüler zwischen 4 und 9 Jahren sollten in einer für Kinder typischen Variante des Diktatorspiels Aufkleber aufteilen. Außerdem kann beobachtet werden, dass die Abgaben mit zunehmendem Alter sowie sozioökonomischem Status der Eltern steigen. Daraus leiten sie eine positive Abhängigkeit von Sozialisation und Altruismus ab.

Insgesamt lässt sich mit Hilfe des Diktatorspiels zuverlässig Fairnessverhalten beobachten. Individuen scheinen bereit zu sein, durchschnittlich 20% eines Aufteilungsbetrages an ein anderes Individuum abzugeben, auch wenn dieses keinerlei direkte oder indirekte Sanktionsmöglichkeiten besitzt. Sensibel scheint diese Bereitschaft besonders für Legitimation von Besitzansprüchen (im weitesten Sinne) sowie den Grad der Anonymität zu sein. Zu beachten ist jedoch die große Heterogenität bezüglich des Fairnessverhaltens. So sind immer sowohl weitgehend egoistische als auch sehr faire Diktatoren zu beobachten. Die alleinige Betrachtung von Mittelwerten kann also durchaus irreführend sein und ersetzt keinesfalls eine Analyse auf Individualebene.²⁴⁸

2.6.5.2 Modelle zur Abbildung Sozialer Präferenzen

Das im Homo Oeconomicus-Modell verankerte *Individualprinzip* besagt, dass Individuen ausschließlich anhand ihrer individuellen Präferenzen entscheiden. Per se schließt das die Berücksichtigung von Interessen anderer (in der eigenen Nutzenfunktion), durch bspw. Missgunst, Neid oder Altruismus, nicht aus. Dafür sorgt erst das *Eigennutzaxiom*, das meist an diese Stelle gesetzt wird und entsprechend die Rawl'sche *gegenseitig desinteressierte Vernünftigkeit* unterstellt.

In diesem Kapitel werden Modelle untersucht, die dieses *Eigennutzaxiom* abschwächen bzw. anpassen und auf unterschiedliche Art und Weise das Befinden anderer berücksichtigen, um das im vorherigen Kapitel beschriebene soziale Verhalten zu erklären. Somit bleibt das

²⁴⁸ Vgl. z.B. Andreoni und Miller (2002), die diesen Einwand vor allem auch für die Suche nach geeigneten Modellen für wichtig erachten. Selbst ein gutes Modell zur Voraussage des aggregierten Verhaltens trägt u.U. wenig zum Verständnis des Individualverhaltens bei. Sie empfehlen daher die Beobachtung, Analyse und Modellierung von Fairnessverhalten auf Individualebene.

Individualprinzip erhalten, da Individuen ihren eigenen Nutzen weiterhin maximieren. Allerdings wird dieser Nutzen entsprechend als abhängig von sozialen Aspekten modelliert.

Allgemein lassen sich die existierenden Modelle, welche *Soziale Präferenzen* berücksichtigen, in drei Modellklassen unterscheiden.²⁴⁹ Die *Verteilungsmodelle*, welche einen Vergleich der eigenen mit der Auszahlung der anderen beinhalten, und die *Reziprozitätsmodelle*, die unterstellen, dass Präferenzen bezüglich des Ergebnisses direkt von der Handlung bzw. den Intentionen des Gegenübers abhängen.²⁵⁰ Die dritte Klasse sind *(Sozial)Wohlfahrtsmodelle*, zu der im Wesentlichen *Effizienzvorliebe* und *Maximin-Präferenzen* gezählt werden. *Effizienzvorliebe* bezieht sich dabei nicht auf Paretoeffizienz, sondern bezeichnet die Bereitschaft, individuellen Verzicht zugunsten der Summe aller Auszahlungen zu üben.²⁵¹ *Maximin-Präferenzen*²⁵² beschreiben den Drang, die minimale Auszahlung (innerhalb der Bezugsgruppe) zu maximieren. Gemeint ist die Bereitschaft, individuellen Verzicht zugunsten der am schlechtesten Gestellten zu üben.²⁵³

Das zentrale Merkmal der Klasse der *Verteilungsmodelle* ist, dass sie mit nur zwei Nutzengrößen, Eigennutz und Ungleichheitsaversion, Altruismus zu erklären versuchen. Erstmals formuliert Bolton (1991) im Verhandlungskontext, dass Individuen sowohl über *absolutes* als auch *relatives* Geld verhandeln. *Absolutes* Geld wird in Form tatsächlicher Auszahlungen und *relatives* in Form von Disparitäten zu diesen berücksichtigt. Obwohl mit Geld nur ein einziges Gut existiert, verhalten sich Individuen, als gäbe es zwei. Beide sind (in Bezug auf ihren Nutzen) perfekt substituierbar, es kann folglich *absolutes* gegen *relatives* Geld getauscht werden.

²⁴⁹ In dieser Arbeit wird die Klassifikation von z.B. Erlei (2008) und Capraro et al. (2014) verwendet, wenngleich diesbezüglich eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze existiert, die sich im Detail unterscheiden. So berücksichtigen Bolton und Ockenfels (2005) die *(Sozial)Wohlfahrtsmodelle* nicht ausdrücklich. Fehr und Schmidt (2003) nutzen ebenfalls lediglich zwei Klassen, wobei sie die *(Sozial)Wohlfahrtsmodelle* und *Verteilungsmodelle* gemeinsam einordnen. Fehr und Schmidt (2006) ergänzen eine weitere Klasse, die *kontextabhängigen Präferenzen* (engl.: *interdependent preferences*), die die Möglichkeiten des Gegenüber in die Bewertung der Entscheidung einfließen lassen.

²⁵⁰ Vgl. z.B. Bolton und Ockenfels (2005).

²⁵¹ Die entsprechende, zu maximierende Präferenzfunktion kann formal als $U_i = \sum_{j=1}^n a_j$ dargestellt werden.

²⁵² Die entsprechende, zu maximierende Präferenzfunktion kann formal als $U_i = \min\{a_j, j = 1, \dots, n\}$ dargestellt werden.

²⁵³ Vgl. z.B. Engelmann und Strobel (2004).

Wird der Ansatz von Bolton (1991) auf das Ultimatumspiel angewendet, so lässt sich die Nutzenfunktion des Spieler B²⁵⁴ als $U(a_B, a_B / a_A)$ formulieren, wobei a_B der absolute Betrag ist, den Spieler B bekommt und a_B / a_A das Verhältnis der Anteile von Spieler B zu Spieler A²⁵⁵. Somit lässt sich bspw. die Ablehnung eines Angebotes von 2\$ aus ursprünglich 10\$ als $U(2, 0.25) < U(0, 1)$ formulieren.²⁵⁶

Zwei verwandte Ansätze zur Modellierung von Ungleichheitsaversion wurden von Bolton und Ockenfels (2000) und Fehr und Schmidt (1999) veröffentlicht. Der individuelle Nutzen setzt sich in diesen Modellen aus dem direkten Nutzen des Einkommens eines Individuums und dem indirekten Nutzenverlust zusammen, der sich aus dem Abstand des eigenen zum Einkommen der anderen Individuen ergibt. Bei Bolton und Ockenfels (2000) wird dieser Nutzenverlust anhand des eigenen Anteils am Gesamteinkommen formuliert. Die zu maximierende Zielfunktion, in diesem Fall Motivationsfunktion genannt, lässt sich für Spieler $i = 1, 2, \dots, n$ als $U_i^{BO} = U_i^{BO}(a_i, b_i)$ darstellen.

Für $c > 0$ ist der Anteil von Spieler i am relativen Anteil des (Gesamt-)Payoffs

$$b_i = b_i(a_i, c, n) = \begin{cases} a_i / c & \text{if } c > 0 \\ 1 / n & \text{if } c = 0 \end{cases}, \text{ mit } c = \sum_{j=1}^n a_j.$$

Erhalten alle Spieler Null, es gilt also $c = 0$, so wird das Verhältnis gleich 1 gesetzt.

Während Bolton (1991) bei der Berechnung des relativen Einkommens individuelle Vergleiche mit dem bzw. den anderen Spielern anstellt, orientieren sich Bolton und Ockenfels (2000) diesbezüglich am Anteil des Gesamteinkommens aller n Spieler.

²⁵⁴ Auch Responder genannt.

²⁵⁵ Auch Proposer genannt. Bei Berechnung des Verhältnisses ist die Berechnung von $0 / 0 = 1$ in diesem Fall zulässig.

²⁵⁶ Vgl. z.B. Camerer und Thaler (1995, S.214).

Fehr und Schmidt (1999) unterscheiden bei der Formulierung der Nutzenfunktion zwischen vorteilhafter und nachteilhafter Ungleichheit und formulieren diese in Form absoluter Differenzen zu den Auszahlungen der anderen. Wie Bolton (1991) stellen sie individuelle Vergleiche zwischen allen Individuen an. Die Nutzenfunktion hat die folgende Form:

$$U_i^{FS}(a) = a_i - \alpha_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max\{a_j - a_i, 0\} - \beta_i \frac{1}{n-1} \sum_{j \neq i} \max\{a_i - a_j, 0\}^{257}, \text{ wobei annahmegemäß } \beta_i \leq \alpha_i \text{ und } 0 \leq \beta_i < 1 \text{ gilt.}$$

Der zweite Term stellt dabei den Nutzenverlust eines Individuums i durch nachteilige Ungleichheit dar, angenommen Spieler i besitzt weniger als Spieler j . Der dritte Term bildet analog den Nutzenverlust eines Individuums i durch vorteilige Ungleichheit ab, wenn Spieler i mehr besitzt als Spieler j .²⁵⁸

Das erste der hier vorgestellten *Reziprozitätsmodelle* geht auf Rabin (1993) zurück. Der Erklärungsansatz für Fairness wird hier über die zusätzlich zum Eigennutz auftretende Neigung eines Individuums modelliert, sich reziprok gegenüber anderen Individuen zu verhalten. Dies äußert sich z.B. in nettem Verhalten gegenüber freundlichen und unkooperativem Verhalten gegenüber unfreundlichen Menschen. Derlei Verhalten bedingt eine Bewertung der Freundlichkeit sowohl der eigenen als auch der Handlung des Gegenübers. Diese Bewertung geschieht anhand der Intention einer Handlung, welche wiederum von den Erwartungen über das Verhalten (und Erwartungen über Erwartungen) des Gegenübers abhängig ist. Ein und dieselbe Entscheidung kann so, je nach erwarteter Handlung des Gegenübers, fair bzw. unfair erscheinen. Über die Bewertung der Intentionen erlaubt dieser Ansatz außerdem eine Berücksichtigung von Handlungs- bzw. Strategiespielräumen. So kann Spieler B u.U. ein Angebot von 8\$/2\$ (A/B) als faires Angebot wahrnehmen bzw. dieses eher akzeptieren, wenn ihm bekannt ist, dass Spieler A nur die Auswahl zwischen den Angeboten 8\$/2\$ und 10\$/0\$ hatte.²⁵⁹ In der Folge ergeben sich von der Standardtheorie abweichende Fairness-Gleichgewichte.

²⁵⁷ Welches im Zwei-Spieler-Fall zu $U_i^{FS}(a) = a_i - \alpha_i \cdot \max\{a_j - a_i, 0\} - \beta_i \cdot \max\{a_i - a_j, 0\}$, $i \neq j$ vereinfacht werden kann.

²⁵⁸ Theoretisch ließe sich, auch wenn es hier annahmegemäß ausgeschlossen ist, durch einen negativen Parameter β_i auch positiver Nutzen durch eine eigene Besserstellung abbilden.

²⁵⁹ Vgl. z.B. Camerer und Thaler (1995).

Die beschriebene Abhängigkeit der Nutzenwerte bzw. Präferenzen von den Beliefs der Individuen bringt einige Probleme mit sich. Rabin (1993) nutzt dazu die von Geanakoplos et al. (1989) bereitgestellte Struktur der psychologischen Spiele, welche die Beliefs als gegeben, sich folglich nicht verändernd bzw. anpassend, annehmen. Das Reziprozitätsmodell von Rabin (1993) gilt entsprechend für Spiele in Normalform, er betont aber bereits sowohl die Bedeutung als auch die Schwierigkeiten einer Erweiterung auf Spiele in Extensivform, also sequentielle bzw. strategische Spiele.

Zwei Modelle, die genau diese Erweiterung auf etwas unterschiedliche Weise vornehmen, stammen von Dufwenberg und Kirchsteiger (2004) sowie Falk und Fischbacher (2006). Zum einen unterscheiden sich diese Modelle in der Lösung des Belief-Aktualisierungsproblems. Dufwenberg und Kirchsteiger (2004) modellieren Beliefs, die sich anhand einer Historie ständig aktualisieren sowie eine Nutzenmaximierung in jedem Knoten des sequentiellen Spiels. Bei Falk und Fischbacher (2006) hingegen finden nur die anfänglichen Beliefs Berücksichtigung. Sie lösen die Aktualisierung über die Bildung von Nutzenkomponenten in jedem Knoten, die aufsummiert werden. Dabei werden Beliefs, die sich nicht auf das aktuelle Teilspiel beziehen, bei der Bestimmung der Nutzenkomponenten nicht berücksichtigt. Der größte interpretatorische Unterschied zeigt sich aber bezüglich der Bestimmung der Freundlichkeit einer Handlung. Sowohl Dufwenberg und Kirchsteiger (2004) als auch Rabin (1993) nutzen dazu die Intention, welche sie aus dem Handlungs- bzw. Strategieraum ableiten, indem sie die tatsächliche Handlung eines Individuums mit den alternativen Handlungen vergleichen, die es stattdessen hätte durchführen können. Bei Falk und Fischbacher (2006) ist der Maßstab hingegen ein interpersonaler Vergleich der Auszahlungen.

Es existieren auch Modelle, die nicht (eindeutig) einer der vorgestellten Klassen zuzuordnen sind. So gibt es Versuche, Altruismus durch (evolutionäre) Lernmodelle bzw. Reinforcement Learning zu erklären.²⁶⁰ Die Anwendung zeigt, dass modellierte Individuen lernen, faire Angebote zu machen und unfaire anzunehmen. Zwar ist Ersteres in der Empirie zu beobachten, Letzteres hingegen nicht. Außerdem sind diese Modelle auf häufige Wiederholungen angewiesen, um entsprechend des Lernalgorithmus das Verhalten anzupassen. In vielen Untersuchungen werden aber einmalige Entscheidungen, wie z.B. Ultimatum- bzw. Diktatorspiel, untersucht und es wird trotzdem Altruismus beobachtet.

²⁶⁰ Vgl. z.B. Roth und Erev (1995), Gale et al. (1995).

Levine (1998) zeigt eine Möglichkeit, Altruismus und vor allem Schadenfreude quantitativ zu modellieren. Der direkte Nutzen, der aus der persönlichen Auszahlung resultiert, wird um den indirekten Nutzen angepasst, den ein Individuum durch den direkten Nutzen eines anderen Individuums erhält. Altruismus, Schadenfreude und die Stärke des reziproken Verhaltens lassen sich dabei durch die Wahl der Parameter variieren.

Es ergibt sich die angepasste Nutzenfunktion eines Spielers $i \in \{1, \dots, n\}$:

$$U_i^L = U_i + \sum_{j \neq i} \frac{\alpha_i + \beta \cdot \alpha_j}{1 + \beta} U_j, \text{ mit } 0 \leq \beta \leq 1 \text{ und } -1 \leq \alpha_i, \alpha_j \leq 1.$$

U_i stellt den direkten Nutzen des Spielers i dar. α_i ist der Altruismusparameter, wobei $\alpha_i > 0$ einen Spieler als altruistisch und $\alpha_i = 0$ als egoistisch im Sinne der Standardtheorie beschreibt. Ist $\alpha_i < 0$, so gilt Spieler i als schadenfroh und sein Nutzen sinkt (*ceteris paribus*), wenn der Nutzen von Spieler j steigt. Der Parameter β beschreibt, inwiefern der Spieler andere altruistische Spieler bevorzugt. $\beta = 0$ beschreibt puren Altruismus, wobei $\beta > 0$ Reziprozität in dem Sinne impliziert, dass sich ein Spieler altruistischer gegenüber anderen altruistischen Spielern verhält.

In der einschlägigen ökonomischen Literatur wird zwischen negativer und positiver Reziprozität differenziert. *Negative Reziprozität* ergibt sich, im Sinne eines Drohpotenzials, in Situationen, in denen negative Handlungen durch eine negative Reaktion bestraft werden können. Diese Art der Reziprozität tritt unter anderem in Ultimatumspielen sowie anderen Verhandlungsspielen auf, und ihr wird ein verhältnismäßig großer Einfluss attestiert. *Positive Reziprozität* beschreibt die Möglichkeit, freundliche Handlungen zu belohnen. Sie zeigt sich z.B. in Vertrauensspielen, wobei ihr wenig(er) Einfluss zugeschrieben wird.²⁶¹

Werden die erläuterten Modelle in Wettbewerb gesetzt und untersucht, inwiefern sie (besser als die anderen) in der Lage sind, empirisches Verhalten zu erklären, zeigen sich unterschiedliche, teilweise gegensätzliche Ergebnisse, die in hohem Maße von den Untersuchungsbedingungen abhängen.

Die klassische Kritik an Bolton (1991) und anderen *Verteilungsmodellen* ist, dass diese nicht in der Lage sind, den Einfluss der Herkunft von Ungleichheit auf das Akzeptanzverhalten

²⁶¹ Vgl. z.B. Charness und Rabin (2002), Abbink et al. (2000).

nach Blount (1995) zu erklären.²⁶² *Reziprozitätsmodelle* hingegen können diesen Aspekt abbilden.

Auch der Einfluss der Legitimierung von Eigentumsansprüchen auf die Vermögensaufteilung in Diktatorspielen nach Oxoby und Spraggon (2008) lässt sich nur schwerlich durch *Verteilungsmodelle*, sondern ebenfalls eher durch die *Reziprozitätsmodelle* abbilden.

Charness und Rabin (2002) versuchen anhand mehrerer Experimente *Soziale Präferenzen* besser einzugrenzen. Sie beobachten, dass Individuen insgesamt eher an einer Erhöhung der sozialen Wohlfahrt als an einer Reduzierung der Ungleichheiten interessiert sind.²⁶³ Außerdem zeigt sich Reziprozität in Form eines Rückgangs individueller Verzichtsbereitschaft, wenn andere Individuen ebenfalls nicht dazu bereit sind.

Engelmann und Strobel (2004) vergleichen mit Hilfe von mehreren einfachen One-Shot Verteilungsexperimenten²⁶⁴ die Bedeutung von *Effizienzvorliebe*, *Maximin-Präferenzen* sowie *Ungleichheitsaversion* nach Bolton und Ockenfels (2000) und Fehr und Schmidt (1999). Im direkten Vergleich der beiden *Verteilungsmodelle* schneidet Fehr und Schmidt (1999) besser ab, wobei dies darauf zurückzuführen ist, dass das Modell im Einklang mit den *Maximin-Präferenzen* ist. Wichtiger ist aber die Beobachtung, dass eine Kombination von *Effizienzvorliebe*, *Maximin-Präferenzen* und *Eigennutz* die Beobachtungen besser erklärt als jedes der beiden *Verteilungsmodelle*.

Nehmen unbeteiligte Dritte die Aufteilung einer Auszahlung vor, so sind in der Regel Aufteilungen zu beobachten, die nicht den Gesamtnutzenzuwachs sondern den minimalen Nutzenzuwachs maximieren. Entsprechend sind in diesem Fall eher *Maximin-Präferenzen* als *Effizienzvorliebe* zu unterstellen.²⁶⁵

²⁶² Vgl. z.B. Camerer und Thaler (1995), Bolton und Ockenfels (2005).

²⁶³ Wenige Individuen sind zu einem persönlichen Verzicht bereit, wenn so durch eine Verringerung der Auszahlung anderer die Ungleichheit reduziert wird. Selbst wenn diese Aktion kostenfrei durchführbar ist, nutzen sie nur eine Minderheit. Vielmehr ist Effizienzvorliebe zu beobachten, da 50% der Individuen bereit sind billigen und effizienten, aber ungleichheitssteigernden Verzicht zu üben.

²⁶⁴ Ohne allerdings Spiele mit strategischer Interaktion zu berücksichtigen. Entsprechend kann auch nicht auf Reziprozität getestet werden.

²⁶⁵ Vgl. z.B. Rabin (1998, S. 18f). Zur zeitlichen Einordnung muss ergänzt werden, dass die Verteilungsmodelle zu dieser Zeit noch nicht entwickelt waren und somit nicht untersucht werden konnten.

Bolton und Ockenfels (2005) betonen die Bedeutung von Referenzpunkten für das Fairnessempfinden sowohl in den *Verteilungs-* als auch den *Reziprozitätsmodellen*.²⁶⁶ In Reziprozitätsmodellen²⁶⁷ ist dieser direkt von den verfügbaren Handlungsoptionen sowie verschiedenen Beliefs abhängig. Referenzpunkte in *Verteilungsmodellen* sind dagegen davon unabhängig. Bolton und Ockenfels (2005) testen Archetypen beider Modelltypen und stellen fest, dass bei Fairnessüberlegungen sowohl relative Auszahlungsvergleiche als auch die verfügbaren Handlungsoptionen Einfluss haben. Ein naheliegendes Modell wäre eines, welches das relative Maß der *Verteilungsmodelle* verwendet, zur Bestimmung des Referenzpunktes aber den Handlungsspielraum einbezieht. Als vielversprechender Ansatz der Referenzpunktbildung für faires Verhalten wird die verfügbare Handlung identifiziert, welche sich am nächsten an einer 50/50-Aufteilung befindet.

Messick und Sentis (1979) führen (erstmalig) egozentrische Beweggründe in die Diskussion um Fairnessüberlegungen ein. So ist die Vorstellung von Fairness durchaus von der eigenen Position abhängig und entsprechend zugunsten der eigenen Person verzerrt. Wenn die Befragten Individuen selbst eine Entlohnung von 25\$ für 7 Stunden Arbeit erhalten, so empfinden sie es als angemessen, ein anderes Individuum, welches 10 Stunden arbeitet, im Durchschnitt mit 32,79\$ zu entlohnen. Ist die Situation umgekehrt, so halten sie hingegen durchschnittlich 37,07\$ für angemessen.²⁶⁸

Thompson und Loewenstein (1992) widmen sich dem Widerspruch, dass Individuen zwar Fairness und Gerechtigkeit anstreben, bei Verhandlungen aber immer wieder Probleme auftauchen, wenn versucht wird, zu entsprechenden Lösungen zu kommen. Verantwortlich machen sie dafür unterschiedliche (z.B. in oben erläuteter Art und Weise zum eigenen Vorteil verzerrte) Erwartungen, die selbst bei identischen Informationen entstehen können sowie die Nichtbereitschaft, als ungerecht wahrgenommene Lösungen zu akzeptieren. Als Ursache identifizieren sie ein Vorgehen ähnlich der *subjektiven Wahrnehmung*, wobei die eigene Position stärkende Informationen herausgefiltert und stärker wahrgenommen werden.

²⁶⁶ Den Einfluss von Referenzpunkten auf die Fairnessbewertung formulieren bereits Kahneman et al. (1986a, S. 729 ff) im Unternehmenskontext. Demnach findet sowohl bezüglich von Preisen als auch von Löhnen eine Orientierung an entsprechenden Referenztransaktionen, häufig dem Status Quo, statt.

²⁶⁷ Rabin (1993) und Dufwenberg und Kirchsteiger (2004).

²⁶⁸ Die folgende Diskussion in der (Sozial-)Psychologie lässt sich bspw. in Allison und Burnette (2010) nachvollziehen. Sie zeigen außerdem am Beispiel der Einstellung zu Außenseitern und Favoriten, dass die Fairnesswahrnehmung auch stark vom entsprechenden Empfänger bzw. den zugrunde liegenden sozialen Gebilden abhängig ist.

So bemühen sich in Verhandlungssituationen möglicherweise alle Beteiligten zu einem fairen Verhandlungsergebnis zu kommen, versagen aber, da die Fairnessstandpunkte unterschiedlich sind. Die (vom anderen ehrlich als fair empfundenen) Vorschläge des Gegenübers erscheinen so in der eigenen Wahrnehmung u.U. als unfair.

2.6.6 Was ist nun Rationalität?

Der erste Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, was rationales Verhalten grundsätzlich ausmacht. Zunächst ist diesbezüglich festzuhalten, dass ein einheitliches Verständnis von Rationalität nicht existiert. Vielmehr existieren viele kontextabhängige Rationalitätskonzepte nebeneinander, die alle versuchen Vernunft abzubilden.

Bei der Überführung in einen ökonomischen Kontext wird schnell klar, dass eine vernunftbezogene Bewertung ökonomischer Entscheidungen gar nicht so einfach ist. In diesem Zusammenhang erscheint der individuelle Nutzen als sinnvolles Kriterium und seine Maximierung als das logische Ziel. Diesbezüglich werden die zwei in den Wirtschaftswissenschaften vorherrschenden Rationalitätskonzepte, die normativ geprägte Erwartungsnutzentheorie und das Homo Oeconomicus-Modell mit deskriptivem Charakter, detailliert diskutiert und gegeneinander abgegrenzt.

Dass allerdings (Entscheidungs-)Situationen existieren, in denen die beiden vorgestellten Konzepte Schwierigkeiten haben, reales menschliches Verhalten korrekt abzubilden, wird anhand zahlreicher vorgestellter Anomalien nachgewiesen. Um diese systematischen Widersprüche in die ökonomischen Rationalitätskonzepte einzuordnen, existieren im Wesentlichen zwei konkurrierende Ansätze. Gemäß dem ersten Ansatz wird unterstellt, dass Individuen bei der Maximierung des individuellen Nutzens schlichtweg Fehler unterlaufen, die zu von der Standardtheorie abweichenden Ergebnissen führen. Das zweite, und zugegebenermaßen potentiell extreme, Konzept der Nutzenmaximierung als Tautologie geht davon aus, dass menschliche Entscheidungen per se Resultat einer Nutzenmaximierung sind. Etwaige Diskrepanzen zu Modellergebnissen sind folglich auf Fehler der Modelle zurückzuführen und machen eine entsprechende Anpassung dieser nötig.²⁶⁹

²⁶⁹ Jungermann (1983) spricht in diesem Zusammenhang von den Vertretern dieser beiden Lager als Pessimisten und Optimisten bezüglich der menschlichen Entscheidungsfähigkeit.

Insgesamt lässt sich menschliches Verhalten anhand der in diesem Kapitel vorgestellten Konzepte einer von vier Unterkategorien zuordnen:²⁷⁰

1) Rationalität:

Bei dieser Kategorie handelt es sich um eine (Nutzen-)Optimierung gemäß der Standardtheorie. Individuen erfüllen die formulierten Axiome rationalen Verhaltens. Sowohl *substanzielle* als auch *prozedurale Rationalität* sind gegeben.

2) Beschränkte Rationalität:

Grundsätzlich impliziert diese Kategorie, dass menschliches Verhalten nicht nutzenmaximierend ist. Die Beschränkung ist meist *kognitiver Natur*, kann aber auch *emotionaler Art* sein. Eine kognitive Beschränkung entspringt entweder einer kapazitätsbedingten *Begrenztheit* oder einer motivationsbedingten *Sparsamkeit*. *Beschränkte Rationalität* manifestiert sich demnach in entweder der Anwendung von Heuristiken ohne Optimierungsabsicht oder aber komplexitätsbedingten Fehlern mit Optimierungsabsicht. Die Bedingungen der *prozeduralen Rationalität* gelten als erfüllt.

3) Alternative Präferenzbildung:

Diese Kategorie geht davon aus, dass Individuen ihren individuellen Nutzen zwar optimieren, bei der Präferenzbildung aber anders als durch die Standardtheorie beschrieben vorgehen. Im Wesentlichen werden hierzu Rationalitätsaxiome abgeschwächt, annulliert oder ersetzt. Neben einigen *alternativen Präferenztheorien* mit unterschiedlichen Schwerpunkten liegt der Fokus dieser Arbeit vor allem auf dem Bereich der *sozialen Präferenzen*, bei dem das *Eigennutzaxiom* aufgeweicht wird, Individuen also durchaus soziale Aspekte bei der Präferenzbildung berücksichtigen. *Prozedurale Rationalität* (und in Einzelfällen auch *substanzielle Rationalität*) ist zwar gegeben, die Allgemeingültigkeit der Ansätze leidet aber durch den oft engen Anwendungsfokus.

²⁷⁰ Natürlich existieren auch alternative Ansätze um ökonomische Rationalität zu kategorisieren. So unterteilt beispielsweise Conlisk (1996) vier Vorgehensweisen, die sich dadurch unterscheiden, ob zum einen eine Entscheidung durch Optimierung oder durch Adaption zustande kommt und zum anderen, ob die Zielgröße selbst oder der Lösungsaufwand Entscheidungsgegenstand ist.

Ein prominenter, aber in dieser Arbeit nicht weiter betrachteter, Ansatz ist der der *ökologischen Rationalität*, welcher bspw. von Smith (2003) und Todd und Gigerenzer (2007) vertreten wird. Demnach hängen das verwendete Entscheidungsfindungsverfahren, und damit das daraus resultierende Maß an Rationalität, eines Individuums maßgeblich von den institutionellen Rahmenbedingungen der Entscheidungsumwelt ab.

4) Irrationalität:

Dieser Kategorie ist erratisches, unberechenbares, willkürliches bzw. chaotisches Verhalten zuzuordnen, welches durch keine der anderen Kategorien eingefangen wird.

Weder *substanzielle* noch *prozedurale Rationalität* sind gegeben.

Nachdem sich das vergangene Kapitel mit dem allgemeinen Verständnis von Rationalität beschäftigt hat, werden im folgenden Kapitel zunächst Konzepte menschlicher Motivation erläutert und im Anschluss konkrete Entscheidungssituationen in Form von Experimenten diskutiert, bei denen ebenfalls ein von den Vorhersagen der Standardtheorie abweichendes Verhalten beobachtet werden kann.

3. Konzepte menschlicher Motivation

3.1 Intrinsische und extrinsische Motivation

Motivation gilt als zentraler Einflussfaktor auf die Leistungsbereitschaft und -fähigkeit von Individuen. Es besteht überwiegender Konsens darüber, dass Motivation sowohl in Niveau als auch Richtung variieren kann. Vereinfachend wird angenommen, dass die Handlungen von Menschen entweder von intrinsischer Motivation, extrinsischer Motivation oder einer Kombination aus beiden bestimmt werden. Ryan und Deci (2000) definieren intrinsische Motivation als den Drang nach Befriedigung ureigener seelischer bzw. psychischer Bedürfnisse. Extrinsische Motivation hingegen hat ihren Ursprung in den exogenen Konsequenzen.

Extrinsische Motivation

Extrinsische Motivation ist vergleichsweise einfach einzugrenzen, da diese durch externe Anreize impliziert wird, also von externen Konsequenzen des Verhaltens abhängig ist. Diese externen Anreize wirken im Wesentlichen in zwei konträre Richtungen: Belohnung und Bestrafung. Diverse experimentelle Untersuchungen offenbaren, dass die Höhe der monetären Konsequenzen ein wesentlicher Faktor ist. Gneezy und Rustichini (2000b) zeigen, dass die Einführung einer zusätzlichen, aber (zu) geringen finanziellen Belohnung sogar zu einer Verschlechterung der Leistung führen kann, wohingegen eine hohe Belohnung eine Verbesserung der Leistung zur Folge hat. Bezüglich Bestrafung kommen Calabuig et al. (2013) zu ganz ähnlichen Ergebnissen. Die Androhung einer Strafe verbessert das Resultat nur, wenn die angedrohte Strafe hoch genug ist. Es ist gut nachvollziehbar, dass zu niedrige negative Konsequenzen nicht in der Lage sind die Leistungsbereitschaft zu erhöhen.

Intrinsische Motivation

Intrinsische Motivation entspringt in ihrer ursprünglichen Form ausschließlich dem entsprechenden Verhalten. Als typische Ausprägungen gelten beispielsweise Enthusiasmus, Selbstverwirklichung, Spaß an Kreativität oder der Herausforderung bzw. dessen Meistern.²⁷¹ Verhalten generiert demnach per se einen Nutzen, der unabhängig von etwaigen Konsequenzen auftritt. Da das Konzept der *intrinsischen Motivation* sowohl weit verbreitet ist als auch kontrovers diskutiert wird, wird an dieser Stelle ein kurzer Abriss des Diskussionsgegenstandes dargestellt, ohne diesen jedoch endgültig aufklären zu können.

Eng verbunden mit dem Konzept der *intrinsischen Motivation* ist das Problem einer eindeutigen Nachweisbarkeit derselben. Zwar sind viele Menschen davon überzeugt, dass Verhalten existiert, welches ohne *extrinsische Motivation* auskommt, allerdings ist eine nachweisbare, eindeutige Trennung von *intrinsischer* und *extrinsischer Motivation* zumindest mit den gängigen Werkzeugen (der experimentellen Wirtschaftsforschung) kaum möglich. So lässt sich *extrinsische* Motivation nie mit Sicherheit ausschließen, da selbst die Absicht, irgendwann jemandem vom eigenen Verhalten erzählen zu können oder die Vermutung, möglicherweise bei der Ausführung in irgendeiner Form beobachtet und entsprechend bewertet zu werden, bereits als Ursprung *extrinsischer Motivation* interpretiert werden kann. Letztlich müsste für einen Nachweis Verhalten analysiert werden, welches absolut keine Konsequenzen hat, also die handelnden Individuen auch mit absoluter Sicherheit ausschließen (können), das es jemals beobachtet oder darüber gesprochen wird. Aufgrund dieser Sachlage existieren, außer für Verhalten, welches die körperliche oder geistige Bedürfnisbefriedigung betrifft, Zweifel an der Gültigkeit des Konzepts der *intrinsischen Motivation*.

Reputation

Die Berücksichtigung von Reputation ist der Versuch, das menschliche Bedürfnis nach Ansehen und sozialem Status herauszuheben. Da dieses Konzept in dieser Arbeit nur eine untergeordnete Rolle spielt, wird es an dieser Stelle nur oberflächlich behandelt. Grundsätzlich ist Reputation eine Konsequenz von Verhalten und damit der *extrinsischen Motivation* zuzuordnen. Um diese bestimmte Form der Motivation hervorzuheben und separat untersuchen zu können, erweitern Ariely et al. (2009) die zwei klassischen Motivationskategorien um

²⁷¹ Vgl. z.B. Andrews und Smith (1996), Shin und Zhou (2003), Maier et al. (2007).

die Image-Motivation. Durch die Integration dieser in die individuelle Nutzenfunktion versuchen die Autoren dem Fakt Rechnung zu tragen, dass Menschen auch durch das Bedürfnis angetrieben werden, von ihrem sozialen Umfeld akzeptiert und gemocht zu werden. Bereits davor gab es einige Versuche, soziales Ansehen in ökonomischen Modellen zu berücksichtigen. Nach Akerlof (1980) führt nicht normkonformes Verhalten entgegen der vorherrschenden Verhaltensnorm zu Reputationsverlusten, die wiederum den individuellen Nutzen reduzieren. Bénabou und Tirole (2006) beziehen neben den direkten monetären Auswirkungen auch Image-Bewusstsein zur Modellierung von Beteiligungen an öffentlichen Gütern mit ein. Dabei werden die individuellen Image-Präferenzen in zwei Dimensionen, Gemeinnutzen und Bescheidenheit, ausgedrückt. Bodner und Prelec (2002) nutzen in ihrem Modell Selbstverständnis²⁷² und Selbstdarstellung²⁷³, um prosoziales Verhalten zu modellieren. Bernheim (1994) führt ein Modell ein, das sozialen Status in den Entscheidungsprozess integriert. Individuen sind bereit von individuell maximierendem Verhalten abzuweichen, wenn die nachteiligen Konsequenzen aus nicht normkonformen Verhalten ausreichend groß sind.

²⁷² Engl.: Self-identity.

²⁷³ Engl.: Self-signaling.

3.2 Crowding Out – Verdrängung intrinsischer Motivation

Die Mehrzahl der klassischen Ansätze geht davon aus, dass die verschiedenen Typen der Motivation (weitgehend) unabhängig voneinander sind. Interaktionen zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation werden per se ausgeschlossen, wodurch die separate Beeinflussung der einen unabhängig von der anderen möglich sein sollte. Tatsächlich aber existiert hochwertige Evidenz dafür, dass Wechselwirkungen dies unmöglich machen. Titmuss et al. (1970) formulieren früh in einem Blutspende-Kontext die Vermutung eines negativen Einflusses monetärer Anreize, in Form einer Be- bzw. Entlohnung, auf prosoziales Verhalten. Es dauerte Jahre, bis diese Theorie durch folgende wissenschaftliche Forschung entsprechend gestützt wurde.²⁷⁴

Experimentelle Untersuchungen zu Crowding Out

Die Ergebnisse von Deci (1971) lassen darauf schließen, dass positive extrinsische monetäre Anreize intrinsische Motivation verdrängen. Haben extrinsische Anreize hingegen die Form verbaler Unterstützung oder positiven Feedbacks, so führt das tendenziell zu einer Steigerung intrinsischer Motivation. In der Psychologie nehmen Lepper und Greene (1978) die Idee auf und geben dem Phänomen, dass monetäre Anreize die intrinsische Motivation reduzieren, den Namen *Hidden Costs of Reward*²⁷⁵. Frey und Oberholzer-Gee (1997) können diese Verdrängungseffekte in einer hypothetischen ökonomischen Studie beobachten. Später setzt sich für die allgemeiner formulierten Verdrängungseffekte von intrinsischer Motivation durch extrinsische Anreize der Begriff *Crowding Out* durch.

Eine umfangreiche Metastudie über die frühen experimentellen Untersuchungen des sogenannten *Crowding Out* intrinsischer Motivation liefern Deci et al. (1999). Fehr und Gächter (2001) führen weitere Experimente zu *Crowding Out* unter Strafe durch. Sie finden heraus, dass die Einführung einer Strafe für Drückebergerei die Kooperationsbereitschaft von Individuen reduziert. Sie zeigen folglich, dass die Verdrängungseffekte nicht nur bei positiven, sondern auch bei negativen Anreizen auftreten können. Mellström und Johansson (2008) testen die von Titmuss et al. (1970) aufgestellte Theorie in dem ursprünglichen Blutspende-Kontext. Wie ursprünglich vermutet, kann gezeigt werden, dass monetäre Anreize

²⁷⁴ Den fehlenden Analyserahmen und empirische Evidenz lieferten z.B. Deci (1975), Lepper und Greene (1978), Deci und Ryan (1985), Frey (1994) und Frey und Oberholzer-Gee (1997).

²⁷⁵ Sinngemäß: Die verborgenen Kosten von Entlohnung/Belohnung.

die Bereitschaft zur Blutspende signifikant senken. Goette und Stutzer (2008), die bei 10.000 ehemaligen Blutspendern die Einführung von Anreizen in Form von Lotterielosen und Cholesterintests untersuchen, beobachten hingegen einen positiven Effekt bei seltenen und keinen Effekt bei regelmäßigen Spendern.

Gneezy und Rustichini (2000a) demonstrieren experimentell, dass Strafen für ungewolltes Verhalten, konkret zusätzliche Gebühren bei verspäteter Abholung von Kindern aus dem Kindergarten, in die individuelle Preisüberlegung einbezogen werden und entsprechend schlichtweg als Preiserhöhung interpretiert werden. Dabei ersetzt diese, zumindest teilweise, gegebenenfalls vorherrschende intrinsische Motivation. Dementsprechend sind Strafen nur dann ein geeignetes Mittel, um ungewolltes Verhalten abzuschwächen oder zu verhindern, wenn diese ausreichend hoch sind. Ist das nicht der Fall, kann sich die Situation sogar verschärfen, da die Strafe die intrinsische Motivation verdrängt bzw. sogar ersetzt. Besonders interessant für diese Arbeit sind die Hinweise darauf, dass Strafen in der Lage sind, soziale Normen zu untergraben. Da sich diese, nach Abschaffung der Strafe, auch nicht sofort wiederherstellen, wird angenommen, dass monetäre Anreize in der Lage sind, die vorherrschende Normenlandschaft zu beeinflussen. Dieses Phänomen wird *Overjustification Effect* genannt.

Bowles und Polania-Reyes (2012) untersuchen in einer Metastudie 50 Artikel zum Thema *Crowding Out* und identifizieren vier Mechanismen, die dazu führen können, dass Incentivierung eine Veränderung der Präferenzen zur Folge hat.

Die Anreizsetzung kann

- Informationen über den Einführenden beinhalten.
- in Form von Framing als Hinweis auf adäquates Verhalten verstanden werden.
- bei kontroll- bzw. steuerungsaversen Individuen die Autonomie einschränken.
- den Präferenzbildungs- und Präferenzanpassungsprozess beeinflussen.

Werden diese Wirkungsweisen bei der Anreizsetzung berücksichtigt (und vermieden), so können nach Bowles und Polania-Reyes (2012) extrinsische und intrinsische Motivation auch komplementär wirken und sogar zu *Crowding In* führen.

Erklärungsversuche für die Verdrängungseffekte

Ein früher Erklärungsversuch für die beschriebenen Verdrängungseffekte stammt aus der Psychologie. Die Theorie der kognitiven Dissonanz, von Festinger (1957) eingeführt und von Hirschman (1965) weiter untersucht, betont das menschliche Bedürfnis nach kognitiver Konsistenz. Es wird unterstellt, dass Individuen dazu neigen, ihre Überzeugungen, ihre Erwartungen und letztlich ihr Handeln in Einklang zu halten. Sehen Individuen diese Harmonie gefährdet, passen sie mitunter sogar nachträglich ihre Erwartungen an, um kognitive Dissonanz zu vermeiden. Diese Theorie kann auch auf ökonomische Fragen angewendet werden, da Individuen z.B. durchaus Kaufentscheidung mit dem Verweis auf einzelne, ausgesuchte Informationsquellen rechtfertigen. Außerdem kann die ergebnisabhängige, nachträgliche Anpassung von Erwartungen und Überzeugungen, mit der Absicht diese mit den ökonomischen Aktivitäten in Einklang zu halten, im Alltag beobachtet werden. Akerlof und Dickens (1982) integrieren diese Überlegungen in die ökonomische Theorie und entwickeln eine entsprechende Modifikation des klassischen Modells des rationalen Entscheidens, welches kognitive Dissonanz berücksichtigt. Sie erklären die kontraintuitive Beobachtung geringerer Kriminalitätsraten bei milder Bestrafung im Vergleich zu härterer Bestrafung damit, dass ohne eine Bestrafung die Rechtfertigung krimineller Handlungen intern geschehen muss, also unter Berücksichtigung des Selbstbildes sowie des Selbst- und Normverständnisses. Eine externe Abwägung mit einer drohenden Strafe ist nicht möglich. Diese Selbstverantwortlichkeit führt zu Hemmungen, die verdrängt werden, wenn durch eine härtere Bestrafung die Handlungen bereits vor dem Strafrecht verantwortet werden müssen. So können, wie im hier diskutierten *Crowding Out*, extrinsische Anreize zu einer Verdrängung intrinsischer Motivation führen.

Ein Erklärungsversuch für die Verdrängung intrinsischer Motivation, der von Fehr und Falk (2002) und Fehr und List (2004) angeregt wird, ist die Zerstörung von Vertrauen durch extrinsische Motivation. Die Einführung von expliziten Anreizen wird als Anzeichen dafür wahrgenommen, dass die andere Partei ein wenig kooperatives Verhalten erwartet. Das so in die Wahrnehmung induzierte, wenig vertrauenswürdige Umfeld führt dann tatsächlich zu unkooperativem Verhalten. Ein weiterer Erklärungsversuch von Schnedler und Vanberg (2014) konzentriert sich auf die relative Knappheit von Ressourcen. Sobald externe Entlohnung ins Spiel kommt, versuchen Menschen ihr persönliches Ergebnis zu maximieren. Um ihre Verhandlungsposition zu verbessern, spielen sie „hard to get“, indem sie ihre Kooperationsbereitschaft künstlich verknappen und so den Wert dieser zu erhöhen versuchen.

Crowding Out und Überwachung

Frey (1993) erweitert das klassische *Crowding Out* um die Überwachung von Agenten. Allgemein existieren im Zusammenhang mit Überwachung zwei einander entgegenwirkende Effekte. Zum einen der *Disziplinierungseffekt*²⁷⁶, welcher beschreibt, dass Überwachung die Möglichkeiten für Drückebergerei einschränkt und somit den Arbeitseinsatz steigert. Zum anderen das *Crowding Out*, welches in bekannter Form intrinsische Motivation verdrängt und somit den Arbeitseinsatz reduziert. Wirken beide Effekte in die jeweils entgegengesetzte Richtung, dann kommt es bei der Frage, ob sich Monitoring lohnt oder nicht, auf die jeweiligen Effektgrößen an. *Crowding Out* kann den *Disziplinierungseffekt* vor allem dann dominieren, wenn die Prinzipal-Agent-Beziehung (zumindest auch) persönlicher Natur ist, nicht aber, wenn die Beziehung primär sachlicher, unpersönlicher Natur ist.²⁷⁷ Dickinson und Villeval (2008) überprüfen diese Hypothesen experimentell und können bestätigen, dass neben Bedenken bezüglich der Aufteilung des (monetären) Erfolges die persönliche Verbindung zwischen Prinzipal und Agent eine wesentliche Voraussetzung für das Auftreten von *Crowding Out* ist. Barkema (1995) kommt zu analogen Ergebnissen und betont die (informelle) Existenz sogenannter sozialer Verträge, die neben den klassischen formalen, monetären existieren. Diese regeln eben nicht den Austausch von Leistung bzw. Anstrengung auf Seiten der Agenten gegen monetäre Güter auf Seiten der Prinzipale, sondern berücksichtigen Faktoren wie Vertrauen, Loyalität und Anerkennung gegenüber den Agenten.²⁷⁸

Auch Enzle und Anderson (1993) zeigen, dass die Überwachung von Individuen deren intrinsische Motivation senkt. Dieser Verdrängungseffekt ist besonders ausgeprägt, wenn die Überwachungsentscheidung nicht konkret begründet ist. Bartling et al. (2012) zeigen experimentell, dass bei der Vertragsgestaltung Diskretion²⁷⁹ aus Sicht des Prinzipals unter bestimmten Umständen vorteilhaft sein kann, welche als Autonomie oder Vertrauen interpretiert wird.

²⁷⁶ Engl.: Disciplining effect.

²⁷⁷ Die Wirkungsweise ist ähnlich den Effekten *Overjustification* und *Hidden Costs of Reward* sowie Verletzung der Reziprozitätsnorm aus der kognitiven Psychologie. *Crowding Out* durch Monitoring tritt vor allem dann auf, wenn dieses die (gefühlte) Eigenverantwortlichkeit einschränkt oder in (negativer) Diskrepanz zur Selbstwahrnehmung des Agenten steht.

²⁷⁸ Tatsächlich existiert Evidenz dafür, dass das Ausmaß der Autonomie in einer Prinzipal-Agenten-Beziehung (auch) von der (sozialen) Distanz abhängig ist. So kommt es in Verhältnissen mit höherer Distanz häufiger zu Kontrollmaßnahmen, wohingegen in engen Verhältnissen eher Autonomie des Agenten zu beobachten ist. Vgl. z.B. Antonakis und Atwater (2002), Stanton (2000).

²⁷⁹ Bezogen auf die Beobachtbarkeit des (Arbeits-)Einsatzes und damit interpretierbar als weniger Überwachung.

3.3 “Hidden Costs of Control“ nach Falk und Kosfeld (2006)

3.3.1 Einfluss von Beschränkungen des Entscheidungsspielraums

Interessenkonflikte, die dadurch entstehen, dass der Erfolg eines Prinzipals unmittelbar von dem Arbeitseinsatz des Agenten abhängig ist, der Prinzipal allerdings nur begrenzte Möglichkeiten der Einflussnahme besitzt, sind allgegenwärtig.²⁸⁰ Beispiele lassen sich zahlreich in Politik, im Bereich privater (Konsum-)Entscheidungen oder in Supply Chains finden. Nahezu jedes Arbeitsverhältnis bildet eine solche Situation ab. Um egoistisches Verhalten bzw. Drückebergerei der Agenten zu verhindern, nutzen Prinzipale zum Beispiel variable Anreizsysteme, kontrollieren die Agenten oder schränken deren Entscheidungsspielraum ein. Ob und unter welchen Umständen die Beschränkung von Entscheidungsspielräumen in diesem Kontext ein geeignetes Mittel ist, um die Kooperationsbereitschaft von Agenten zu erhöhen, wird im Folgenden untersucht.

Um die wissenschaftliche Untersuchung derartiger Sachverhalte mit Hilfe der experimentellen Methode zu ermöglichen, ist zunächst eine Abstraktion auf ein abbildbares Komplexitätsmaß nötig. Eine geeignete sowie simple Möglichkeit ist die Betrachtung des in Kapitel 2.6.5.1 erläuterten Diktatorspiels. Die Entscheidung des Spielers A über die Aufteilung eines Betrages ist, außer von etwaigen Fairnessüberlegungen, unbeeinflusst und kann als Entscheidung ohne Beschränkung interpretiert werden. In diesem Fall spannt sich der Entscheidungsspielraum zwischen Null und dem maximalen Überweisungsbetrag, der Anfangsausstattung des Spielers A, auf. Eine Beschränkung des Entscheidungsspielraums würde faktisch die Realisierung einiger Bereiche bzw. der darin enthaltenen Wahlalternativen ausschließen.

Der standardtheoretische Einfluss solcher Beschränkungen leitet sich aus der Annahme der *Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen* ab.²⁸¹ Die Einführung einer Entscheidungsbeschränkung lässt sich demnach als Verkleinerung des Strategieraums interpretieren. Entsprechend dieser Annahme gilt, dass, wenn die im ursprünglichen Strategieraum gewählte Alternative auch in dem beschränkten, verkleinerten Strategieraum zulässig ist, diese auch weiterhin präferiert wird. Wenn eine Beschränkung des Entscheidungsspielraums keinen Einfluss auf die Präferenzen eines Individuums hat, ist ceteris paribus auch die Überweisungspräferenz in einem Diktatorspiel ohne und mit Beschränkung identisch. Folglich wäre

²⁸⁰ Verwandte Problembereiche der Prinzipal-Agenten-Theorie betreffen die Eigenschaften, Absichten oder Informationen des Agenten bzw. die Beobachtbarkeit seiner Handlungen.

²⁸¹ Erläuterung in Kapitel 2.2.

die einzige Konsequenz die Unzulässigkeit der Wahl der gewünschten Alternativen. Ist die nutzenmaximierende Alternative von der Beschränkung betroffen, wird das Individuum auf die nächstbeste, sich im zulässigen Bereich befindliche Alternative ausweichen.

Wie in Kapitel 2.6.5.1 erläutert, handelt es sich aus Sicht eines nach Standardtheorie handelnden Diktators (Spieler A) beim Diktatorspiel um ein Maximierungsproblem. Er behält den maximal zulässigen Betrag für sich und überweist analog möglichst wenig an Spieler B. Unter diesen Umständen werden ausschließlich Randlösungen realisiert. Eine Beschränkung des Entscheidungsspielraums ist für das Verhalten eines solchen Diktators nur von Bedeutung, wenn sie eben diesen Rand betrifft. Ist das der Fall, so wird der Überweisungsbetrag des Diktators auf den neuen minimalen zulässigen Wert verschoben, also den neuen sich ergebenden Rand des verkleinerten Strategieraums.

Anhand der vorgestellten Experimentergebnisse lässt sich allerdings beobachten, dass sich nur ein kleiner Teil der Diktatoren in Diktatorspielen entsprechend der Standardtheorie verhält. Der Großteil hingegen handelt mehr oder weniger fair und wählt Überweisungsbeträge, die signifikant größer Null sind und damit systematisch über dem zulässigen Minimum liegen. Das individuelle Verhalten eines einzelnen Diktators korrekt vorauszusagen, ist aufgrund der starken Heterogenität allerdings schwierig.

Es sei eine Gruppe von Diktatoren gegeben, die ohne Beschränkung die in Abbildung 3.1 dargestellten individuellen Überweisungspräferenzen x_{nC}^p aufweisen. Da keine Beschränkung existiert, kann die präferierte Überweisung in jedem Fall realisiert werden. Ohne Beschränkung entspricht der präferierte Überweisungsbetrag x_{nC}^p folglich dem realisierten x_{nC}^r . In Annäherung an die empirischen Befunde aus Kapitel 2.6.5.1 ist auch hier eine große Heterogenität dargestellt, wobei sich (kleinere) Ballungen bei der rationalen Lösung $x_{nC}^p = x_{nC}^r = 0$ sowie einer gleichmäßigen Aufteilung bilden und nur wenige mehr als die Hälfte überweisen.

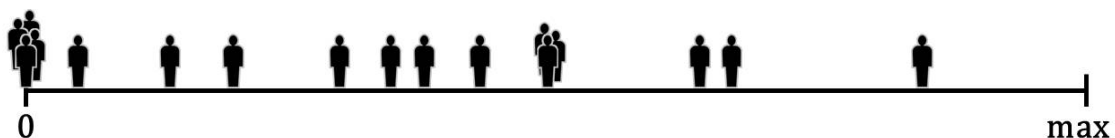


Abbildung 3.1: Überweisungen ohne Beschränkung

Wird nun eine Beschränkung in Form einer Mindestüberweisung in Höhe \underline{x} eingeführt, ergeben sich entsprechend der oben getätigten Annahmen die in Abbildung 3.2 abgebildeten Überweisungen gemäß Standardtheorie.

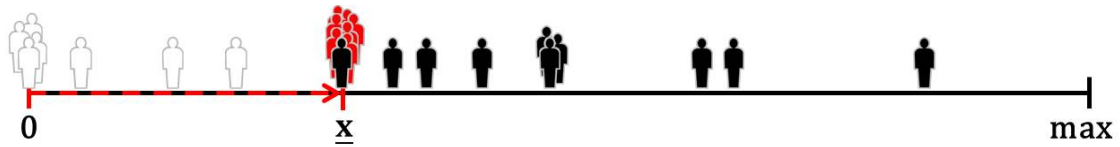


Abbildung 3.2: Überweisungen mit Beschränkung

Da, wie oben erläutert, annahmegemäß die Überweisungspräferenz von der Einführung einer Beschränkung unbeeinflusst ist, entspricht die Überweisungspräferenz ohne Beschränkung x_{nC}^p der Überweisungspräferenz mit Beschränkung x_C^p , es gilt $x_{nC}^p = x_C^p = x^p$. Die einzige Folge ist, dass die Diktatoren, deren Überweisungspräferenz unter dieser Grenze liegt, die nächstähnliche, zulässige Alternative, in diesem Fall den Mindestüberweisungsbetrag \underline{x} wählen. Alle anderen Diktatoren, deren präferierte Überweisungen x^p nicht direkt von der Beschränkung betroffen sind, überweisen ohne und mit Beschränkung einen identischen Betrag. Formal lässt sich die realisierte Überweisung eines Agenten allgemein wie folgt darstellen:

Ohne Beschränkung: $x_{nC}^r = x_{nC}^p$

Mit Beschränkung: $x_C^r = \max(x_C^p, \underline{x})$

Unter der zusätzlichen Annahme unveränderter Präferenzen ($x_{nC}^p = x_C^p = x^p$) lässt sich die formale Darstellung auf folgende Weise vereinfachen:

Ohne Beschränkung: $x_{nC}^r = x^p$

Mit Beschränkung: $x_C^r = \max(x^p, \underline{x})$

Der Effekt der Einführung einer Beschränkung, gemessen an der realisierten Höhe des Überweisungsbetrages, ist je nach Überweisungspräferenz entweder Null oder positiv. Diese sogenannten Benefits of Control (BoC) lassen sich formal als $\text{BoC} = \max(0, \underline{x} - x^p)$ ausdrücken.

3.3.2 Experimentdesign von Falk und Kosfeld (2006)

Empirisch lässt sich beobachten, dass die Folgen der Einführung einer Beschränkung des Entscheidungsspielraums deutlich von den oben hergeleiteten Konsequenzen abweichen. Tatsächlich handelt es sich auch hier um eine Situation, die die Standardtheorie nur bedingt vorherzusagen imstande ist. Falk und Kosfeld (2006) untersuchen empirische Auswirkungen einer Beschränkung des Handlungsspielraums mithilfe eines modifizierten Diktatorspiels in einem Prinzipal-Agent Kontext. Da dieses Experimentdesign Grundlage für die in dieser Arbeit durchgeführten Experimente ist, wird es in diesem Kapitel detailliert analysiert. Die modifizierten Experimentdesigns werden dann in Kapitel 4 und Kapitel 5 vorgestellt.

Wie in dem klassischen Diktatorspiel spielen je zwei Probanden zusammen, wobei einer die Rolle des Prinzipals und einer die des Agenten einnimmt. Jeder Proband spielt das Experiment nur ein einziges Mal und sowohl die Rollen als auch die Paarungen werden zufällig und anonym zugeteilt. Während des Experiments oder danach erfahren die Spieler nicht, mit wem sie zusammen spielen bzw. gespielt haben.

Der Prinzipal kann dabei in diesem Kontext als Arbeitgeber interpretiert werden, der nur bedingt Einfluss auf den Agenten, entsprechend interpretiert als Arbeitnehmer, bzw. dessen Entscheidungen hat. Sein Erfolg hingegen ist wesentlich vom Verhalten des Agenten abhängig. Dieses Dilemma ist vor allem in Geschäftsbeziehungen allgegenwärtig und häufig Fokus empirischer Untersuchungen.

Im Wesentlichen entspricht die Rolle des Agenten dem Spieler A aus der ursprünglichen Darstellung des Diktatorspiels, mit dem einzigen Unterschied, dass der Entscheidungsspielraum von der Entscheidung des Prinzipals abhängig ist. Die Rolle des Prinzipals ähnelt wiederum dem Spieler B, mit dem Unterschied, dass er durch seine Entscheidung den Entscheidungsspielraum des Agenten beeinflussen kann.

Das Experiment von Falk und Kosfeld (2006) besteht im Wesentlichen aus zwei Stufen. Dabei entspricht die zweite Stufe des Experimentdesigns im Prinzip dem Diktatorspiel. Der Agent bekommt in diesem Fall 120 ECU²⁸², die er beliebig zwischen sich und dem Prinzipal aufteilen kann. Der an den Prinzipal überwiesene Betrag x wird dabei vom Experimentator verdoppelt.

²⁸² Experimental Currency Units, welche nach dem Experiment entsprechend eines vorher festgelegten und bekannten Umrechnungskurses in Euro ausgezahlt werden.

Aufgrund dieser Auszahlungsfunktion lassen sich später aus den beobachteten Überweisungen unterschiedliche Motive der Agenten ableiten. Ein rationaler Agent wählt einen möglichst geringen Überweisungsbetrag, also $x=0$ oder $x=\underline{x}$. Ein Agent mit *Effizienzvorliebe* überweist alles an den Prinzipal, da dieser mit $\pi_p = 2 \cdot x$ doppelt so produktiv ist. Ein Individuum, welches eine identische Auszahlung anstrebt, überweist $x=40$. Ein Individuum, welches eine identische Aufteilung bevorzugt, wählt hingegen $x=60$. Insbesondere die Trennung der letzten beiden Motive ist erst durch die Wahl unterschiedlicher Multiplikatoren möglich, da bei identischen Multiplikatoren beide zu einer identischen Überweisung von $x = 1/2 \cdot 120 = 60$ neigen würden und diese Lösung auch nicht eindeutig von der *Effizienzvorliebe* zu trennen wäre.

Folglich ergeben sich folgende (mit dem entsprechenden Umrechnungskurs multiplizierten) typspezifischen Auszahlungen:

$$\text{Agent: } \pi_A = 120 - x$$

$$\text{Prinzipal: } \pi_P = 2 \cdot x$$

Die Erweiterung des Diktatorspiels resultiert aus dem vorangestellten ersten Schritt, in dem der Prinzipal den Entscheidungsspielraum des Agenten beeinflussen kann. Dabei hat dieser mit *Vertrauen* und *Beschränkung* zwei Vertragsalternativen. Wählt er *Vertrauen*, so wird keine Beschränkung eingeführt und der Agent kann den Überweisungsbetrag x frei zwischen 0 und 120 wählen. Wählt er hingegen *Beschränkung*, so wird eine Beschränkung des Entscheidungsspielraums des Agenten in Form eines Mindestüberweisungsbetrages \underline{x} eingeführt, die nur noch die Wahl eines x zwischen \underline{x} und 120 zulässt.²⁸³ In Abbildung 3.3 ist das erläuterte Experimentdesign in extensiver Form dargestellt.

²⁸³ Die Höhe des Mindestüberweisungsbetrags \underline{x} ist extern gegeben und wird von Falk und Kosfeld (2006) in den Höhen 5, 10 und 20 untersucht.

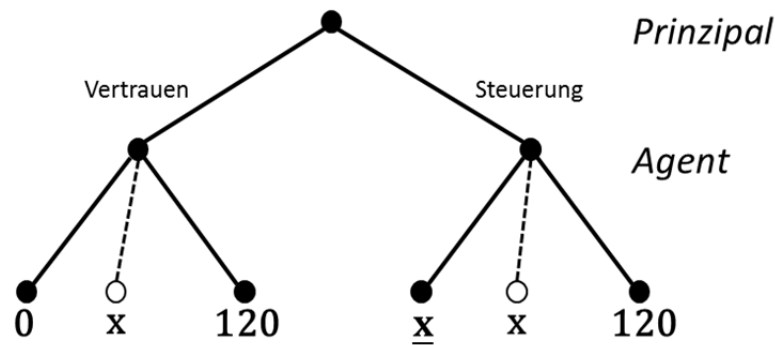


Abbildung 3.3: Experimentdesign; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)

Zur Befragung der Probanden wird die Strategiemethode²⁸⁴ angewendet, welche trotz der einmaligen Durchführung des Experiments erlaubt, das Verhalten eines Agenten unter beiden Vertragsalternativen zu untersuchen und zu vergleichen.²⁸⁵

Die Herleitung der standardtheoretischen Lösung durch Rückwärtsinduktion ist trivial. Ein Agent, der im Sinne des Homo Oeconomicus-Modells entscheidet, überweist immer den minimal möglichen Betrag, da die Überweisung kostspielig ist und eine Erhöhung entsprechend die Entlohnung des Agenten reduziert. Wählt der Prinzipal *Vertrauen*, überweist der Agent $x=0$. Wählt dieser *Beschränkung*, überweist er den Mindestbetrag $x=\underline{x}$. Der Prinzipal antizipiert wiederum das Verhalten des Agenten korrekt und hat entsprechend die Wahl zwischen einer Auszahlung von $\pi_p = 0$ im Fall von *Vertrauen* und $\pi_p = 2 \cdot \underline{x}$ im Fall von *Beschränkung*. Wenn der Prinzipal seine Auszahlung maximieren will, wird dieser folglich immer *Beschränkung* wählen, welche hier die dominante Strategie²⁸⁶ darstellt. Das standardtheoretische Gleichgewicht stellt sich bei *Beschränkung* und $x = \underline{x}$ ein.

²⁸⁴ Bei Anwendung der Strategiemethode wird das Verhalten der Probanden für alle möglicherweise auftretenden Situationen, wie z.B. Umweltzustände oder Verhalten des Gegenübers, dokumentiert. In diesem Fall trifft jeder Agent eine Entscheidung, sowohl für den Fall, dass der Prinzipal *Vertrauen* wählt, als auch den Fall, dass dieser *Beschränkung* wählt. Die Auszahlung findet dann durch eine anschließende Zusammenführung der tatsächlichen Entscheidung des Prinzipals und der entsprechenden Reaktion des Agenten statt.

²⁸⁵ In einem Kontrolltreatment testen Falk und Kosfeld (2006), ob sich Individuen anders verhalten, wenn der Agent die Entscheidung des Prinzipals zum Zeitpunkt seiner eigenen Entscheidung kennt und nur die Reaktion auf diese eine Entscheidung abgefragt und dokumentiert wird. Es wurden zwischen dem Verhalten unter Anwendung der Strategie- und der Specific Response-Methode keine signifikanten Unterschiede beobachtet.

²⁸⁶ Eine dominante Strategie ist, unabhängig von der Strategie anderer, immer mindestens so gut (schwach dominant) bzw. besser (strikt dominant) als andere Alternativen. Für eine ausführlichere und formale Darstellung siehe z.B. Jehle und Reny (1998, S. 366 ff).

3.3.3 Was sind “Hidden Costs of Control“?

Mit Hilfe des oben erläuterten Prinzipal-Agenten-Experimentes zeigen Falk und Kosfeld (2006), dass die Überweisungspräferenzen entgegen der in Kapitel 3.3.1 diskutierten Annahme nicht unabhängig von der Einführung einer Beschränkung des Entscheidungsspielraums sind. Die standardtheoretische Annahme $x_{nC}^p = x_C^p$ muss damit verworfen werden. So treten neben den beabsichtigten Effekten, den Benefits of Control (BoC), auch Nebeneffekte auf, die in die entgegengesetzte Richtung wirken. Agenten neigen dazu, in Reaktion auf die Beschränkung des eigenen Entscheidungsspielraums durch einen Prinzipal die Überweisungsbereitschaft zu senken. Da dieser Effekt, aus Sicht des Prinzipals, zum einen den beabsichtigten Auswirkungen einer Beschränkung, den Benefits of Control, entgegenwirkt und zum anderen indirekt über die Veränderung der Überweisungspräferenzen wirkt, wird er analog Hidden Costs of Control (HCoC) genannt. Je nach Umständen können diese negativen Effekte die positiven sogar überkompensieren, wodurch aus Sicht des Prinzipals Nettokosten entstehen, die Einführung einer Beschränkung also insgesamt nachteilig ist.

Falk und Kosfeld (2006) verzichten zunächst auf eine formale Darstellung der HCoC und damit auf eine daraus resultierende, eindeutige Abgrenzung. Sie definieren diese lediglich als den BoC entgegenwirkende Effekte. Von einer (detaillierten) Analyse der möglichen Wechselwirkungen zwischen BoC und HCoC wird abgesehen.

Ein (erster) Formalisierungsansatz wird diesbezüglich von Schnedler und Vadovic (2011) entwickelt. Sie definieren zunächst den *Gesamteffekt* der Beschränkung und trennen diesen in einen *direkten* und einen *indirekten Effekt*.²⁸⁷ Formal stellen sich diese wie folgt dar:

$$\text{Gesamteffekt der Beschränkung:} \quad 2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r)$$

$$\text{Direkter Effekt der Beschränkung:} \quad 2 \cdot (\underline{x} - x_{nC}^r), \text{ wenn } x_{nC}^r < \underline{x}; \text{ sonst } 0$$

$$\text{Indirekter Effekt der Beschränkung:} \quad 2 \cdot (x_C^r - \max\{\underline{x}, x_{nC}^r\})$$

Der *direkte Effekt* entspricht der Auszahlungserhöhung des Prinzipals durch die Einführung einer Beschränkung. Liegt der Mindestüberweisungsbetrag über der Überweisung unter der *Vertrauensalternative*, so ist der *direkte Effekt* positiv. Liegt der Mindestüberweisungsbetrag hingegen darunter, so hat die Beschränkung keinen *direkten Effekt* und dieser ist Null. Durch den *indirekten Effekt* wird jede andere Reaktion eingefangen, die aufgrund psychologischer

²⁸⁷ Engl.: Direct vs. indirect effect of control.

Gründe auftritt und nicht durch den direkten Effekt abgebildet wird.²⁸⁸ HCoC treten nach Schnedler und Vadovic (2011) genau dann auf, wenn der *indirekte Effekt* negativ ist. Dieser Fall ist vor dem Hintergrund der diskutierten Experimentergebnisse von besonderem Interesse.

Bereits bei der oberflächlichen Betrachtung der Effektformulierungen nach Schnedler und Vadovic (2011) ist zu erkennen, dass die Existenz dieser nicht unabhängig voneinander ist. In Tabelle 1 werden die Zusammenhänge dargestellt und im Anschluss diskutiert, unter welchen Bedingungen welche Effekte in welche Richtung auftreten können.

Überweisung:	$x_{nC}^r < \underline{x}$	$x_{nC}^r \geq \underline{x}$		
	$x_C^r > x_{nC}^r$	$x_{nC}^r < x_C^r$	$x_{nC}^r = x_C^r$	$x_{nC}^r > x_C^r$
Gesamteffekt:	$2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r) > 0$	$2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r) > 0$	$2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r) = 0$	$2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r) < 0$
Direkter Effekt:	$2 \cdot (\underline{x} - x_{nC}^r) > 0$	0	0	0
Indirekter Effekt:	$2 \cdot (x_C^r - \underline{x}) \geq 0$	$2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r) > 0$	$2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r) = 0$	$2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r) < 0$

Tabelle 1: Größe und Richtung direkter und indirekter Effekte; Quelle: Schnedler und Vadovic (2011)

Wie bereits an der Formulierung des *direkten Effekts* zu erkennen, ist dieser entweder positiv oder Null. Ein positiver *direkter Effekt* der Beschränkung tritt lediglich dann auf, wenn der Überweisungsbetrag unter *Vertrauen* mit $x_{nC}^r < \underline{x}$ geringer ist als das Mindestüberweisungsniveau. Aus der Prämisse $x_C^r \geq \underline{x}$ folgt außerdem $x_C^r > x_{nC}^r$. Unter diesen Voraussetzungen kann der *indirekte Effekt* ausschließlich entweder positiv²⁸⁹, bei $x_C^r > \underline{x} > x_{nC}^r$, oder gleich

²⁸⁸ Es handelt sich dabei um den Teil des Gesamteffektes $2 \cdot (x_C^r - x_{nC}^r)$, der nicht durch den *direkten Effekt* erklärt wird. Dieser berechnet sich folglich über deren Differenz.

²⁸⁹ Ein positiver *indirekter Effekt* beschreibt einen positiven Einfluss der Einführung einer Beschränkung auf die Präferenzen. Ein solcher Effekt müsste konsequenterweise "Hidden Benefits of Control" genannt werden, da der positive Einfluss auf den Überweisungsbetrag durch eine Erhöhung der Überweisungspräferenzen verursacht wird.

Null, bei $x_C^r = \underline{x} > x_{nC}^r$, sein.²⁹⁰ Ein positiver *direkter Effekt* kann folglich niemals gemeinsam mit einem negativen *indirekten Effekt* der Beschränkung auftreten.

Sofern der Überweisungsbetrag unter *Vertrauen* mit $x_{nC}^r \geq \underline{x}$ über oder auf dem Mindestüberweisungsniveau liegt, so ist der *direkte Effekt* per Definition gleich Null. Der *Gesamteffekt* wird in diesem Fall einzig durch den *indirekten Effekt* der Beschränkung getrieben. Beide Effekte definieren sich über die Relation der Überweisungen unter *Vertrauen* und *Beschränkung*. Ist die Überweisung mit $x_{nC}^r < x_C^r$ unter *Beschränkung* größer, so existiert ein positiver *indirekter Effekt*. Sind die Überweisungsbeträge mit $x_{nC}^r = x_C^r$ gleich groß, so sind alle Effekte gleich Null. Lediglich wenn $x_{nC}^r > x_C^r$ gilt, also die Überweisung unter *Vertrauen* größer ist, existiert ein negativer *indirekter Effekt*. Die Existenz von HCoC, ursprünglich definiert als den BoC entgegengewirkende Effekte, ist in diesem Modell auf den Fall begrenzt, wenn kein positiver *direkter Effekt* und damit keine BoC existieren.

Schnedler und Vadovic (2011) formulieren den Anspruch, mit Hilfe des vorgestellten Ansatzes die (innere) Struktur der von Falk und Kosfeld (2006) und anderen beobachteten Experimentergebnisse besser zu erklären. Eine mit $x_{nC}^r > x_C^r$ geringere Überweisungsbereitschaft unter *Beschränkung* als unter *Vertrauen*, stellen sie wie folgt dar: Erstens existiert ein *indirekter Effekt* der Beschränkung; zweitens ist dieser negativ, womit es sich folglich um HCoC handelt; drittens überkompensiert dieser *indirekte* den *direkten* Effekt. Als zentraler Vorteil wird angegeben, dass der Ansatz auch eine Analyse zulässt, wenn es nicht zu der beschriebenen Überkompensation durch den indirekten Effekt kommt.

Tatsächlich überzeugt der Ansatz durch eine einfache Anwendbarkeit auf die beobachteten Experimentergebnisse und bietet vor allem den Vorteil, für jede mögliche Kombination aus realisierten Überweisungsbeträgen eine eindeutige Identifikation, Trennung und Quantifizierung der Effekte sowie eine klare Interpretation der Zusammenhänge vornehmen zu können.

Allerdings zeigt der Ansatz von Schnedler und Vadovic (2011) bei intensiverer Betrachtung einige Schwächen. Als zentraler Kritikpunkt ist anzuführen, dass der Ansatz lediglich die beobachteten Überweisungen berücksichtigt und sich auch bei der Definition der Effekte einzig an diesen orientiert.

²⁹⁰ Hierbei ist fraglich, ob bei $x_C^r > \underline{x} > x_{nC}^r$ eine so strikte Trennung in direkten und indirekten Effekt sowie eine eindeutige Quantifizierung der beiden Effekte möglich bzw. sinnvoll ist. Zumindest ist denkbar, dass die unterschiedlichen Überweisungshöhen einzig in unterschiedlichen Überweisungspräferenzen begründet sind.

Obwohl Schnedler und Vadovic (2011) sehr wohl versuchen, Präferenzänderungen in Form des von ihnen definierten *indirekten Effektes* einzufangen, werden diese de facto erst nachträglich als Ursache für beobachtete Nettoeffekte hineininterpretiert.

Deutlich wird das vor dem Hintergrund, dass *direkte* und *indirekte Effekte* in der oben erläuterten Art und Weise nicht unabhängig voneinander sind. So können beispielsweise BoC, also der (direkte) Beschränkungseffekt, nicht gemeinsam mit HCoC, also einer negativen Präferenzänderung durch die Einführung der Beschränkung, auftreten. Tatsächlich sind BoC und HCoC aber per Definition gegenläufige Effekte, die durchaus gleichzeitig in die entgegengesetzte Richtung wirken können. So ist beispielsweise ein Fall denkbar, in dem die Überweisungspräferenz eines Individuums durch die Einführung einer Beschränkung unter das Mindestüberweisungs niveau sinkt. Es existiert entsprechend die als HCoC definierte Präferenzänderung. Trotzdem ist das Individuum verpflichtet mindestens einen Überweisungsbetrag in Höhe des Mindestüberweisungs niveaus zu wählen, womit auch ein direkter Einfluss der Beschränkung gegeben ist. In diesem Fall wirken beide Effekte gegeneinander, der Ansatz von Schnedler und Vadovic (2011) würde aber lediglich einen negativen indirekten Effekt feststellen und einen direkten Effekt von Null konstatieren.

Wenn ausschließlich die realisierten Überweisungen in Form ihrer Differenz berücksichtigt werden, handelt es sich lediglich um den Nettoeffekt der beiden gegeneinander wirkenden Effekte. Diesen interpretieren Schnedler und Vadovic (2011) und schließen von der Richtung dieses Nettoeffekts nachvollziehbarerweise auf die Existenz des größeren Effekts. Die Größe des Nettoeffekts allerdings zur Quantifizierung dieses größeren Teileffekts zu nutzen und gleichzeitig die Existenz des jeweils anderen Effekts pauschal auszuschließen, ist hingegen methodisch unsauber.

Die Art und Weise sowohl der Formulierung als auch der Interpretation vereinfacht die Zusammenhänge in der aufgezeigten Weise stark und sorgt so dafür, dass Informationen bezüglich der wirkenden Effekte verloren gehen. Dieser Argumentation folgend, wird im Folgenden zur Untersuchung der BoC, der HCoC sowie deren Wechselbeziehungen der bereits in Kapitel 3.3.1 verwendete Ansatz erweitert, der auf einer Differenzierung zwischen präferierter Überweisung x^p und realisierter Überweisung x^r beruht. Ein solcher Ansatz ist präziser in der Lage, den Wirkungsebenen und -weisen der zu analysierenden Effekte gerecht zu werden.

Allerdings entstehen durch die differenzierte Betrachtung einige Probleme, die sich bspw. bei dem vereinfachten Ansatz von Schnedler und Vadovic (2011) nicht ergeben. Das betrifft vor allem die Quantifizierung der Effekte. Grund dafür sind deren Wechselbeziehung sowie der Fakt, dass das Experimentdesign ausschließlich die Beobachtung der realisierten Überweisungen zulässt.

Im Folgenden werden durch eine differenzierte Betrachtung der Zusammenhänge sowie hypothetischer Beispielfälle das Zusammenwirken beider Effekte sowie die daraus resultierenden (Interpretations-)Probleme dargestellt.

Ursprünglich wurden die HCoC definiert als den BoC entgegenwirkende Effekte. In dieser Arbeit werden sie konkretisiert als die Senkung der Überweisungspräferenz durch die Einführung einer Beschränkung, sie wirken demnach auf der Präferenzebene. Die Einführung eines Mindestüberweisungslevels verdrängt damit Überweisungen, die ohne dessen Vorhandensein getätigt worden wären, weshalb HCoC im Folgenden auch als Verdrängungseffekt bezeichnet werden.

Da negative Überweisungspräferenzen in dieser Arbeit ausgeschlossen werden, lassen sich diese Verdrängungseffekte mit $x_{nC}^p, x_C^p \geq 0$ formal wie folgt darstellen:

$$\text{HCoC} = x_{nC}^p - x_C^p$$

Ist dieser Effekt positiv, so existieren die erläuterten “Hidden Costs of Control“. Ist er negativ, so kommt es zu einer Steigerung der Überweisungspräferenz durch die Einführung einer Beschränkung. Dieser Fall ist zwar auf den ersten Blick kontraintuitiv und, wie noch gezeigt wird, in Experimenten deutlich seltener zu beobachten, allerdings gibt es doch immer wieder Individuen, die ein solches Verhalten offenbaren. Analog zur Bezeichnung “Hidden Costs of Control“ wird das Komplement in der Folge als “Hidden Benefits of Control“ definiert. Da es sich faktisch um denselben Effekt in die entgegengesetzte Richtung handelt, ist ein gleichzeitiges Auftreten von HCoC und HBoC naturgemäß ausgeschlossen.²⁹¹

Die ursprünglich beabsichtigte Wirkung einer Beschränkung ist hingegen die Steigerung der realisierten Überweisung gegenüber der Überweisungspräferenz durch die Einführung einer Mindestüberweisung \underline{x} . Diese “Benefits of Control“ wirken mit $x_C^r - x_C^p$ in die entgegen-

²⁹¹ HCoC und HBoC lassen sich alternativ auch separat formal als $\text{HCoC} = \max\{0, x_{nC}^p - x_C^p\}$ bzw. $\text{HBoC} = \max\{0, x_C^r - x_C^p\}$ darstellen.

setzte Richtung der HCoC, existieren allerdings nur, wenn $x'_C > x_C^p$ gilt. Da unter *Beschränkung* für $x_C^p \geq \underline{x}$ analog zu unter *Vertrauen* $x'_C = x_C^p$ gilt, kann entsprechend $x'_C > x_C^p$ nur für $\underline{x} > x_C^p$ gelten. Wird die Überweisungspräferenz weiterhin als Idealpunkt interpretiert und die Realisation der ähnlichsten Alternative angenommen, dann ergibt sich $x'_C = \underline{x}$ für alle $\underline{x} \geq x_C^p$. Für die “Benefits of Control“ ergibt sich:

$$\text{BoC} = \begin{cases} 0 & , \text{ wenn } x'_C = x_C^p \geq \underline{x} \\ \underline{x} - x_C^p & , \text{ wenn } x_C^p < \underline{x} = x'_C \end{cases} = \max(0, \underline{x} - x_C^p)$$

Bei Betrachtung der formalen Darstellungen fällt auf, dass für die Quantifizierung der BoC der Mindestüberweisungsbetrag \underline{x} sowie die Überweisungspräferenz unter *Beschränkung* x_C^p bekannt sein müssen. Zur Quantifizierung der HCoC werden die Überweisungspräferenz unter *Vertrauen* x_{nC}^p sowie die Überweisungspräferenz unter *Beschränkung* x_C^p benötigt. Da aber nicht die Überweisungspräferenzen, sondern lediglich die tatsächlich realisierten Überweisungen unter *Vertrauen* und *Beschränkung* beobachtbar sind, ergeben sich die angesprochenen Quantifizierungsprobleme.²⁹² Der Mindestüberweisungsbetrag \underline{x} ist extern gegeben und damit bekannt. Da unter *Vertrauen* keine Beschränkung existiert, ist auch die Überweisungspräferenz unter *Vertrauen* x_{nC}^p wegen $x'_{nC} = x_{nC}^p$ indirekt beobachtbar und stellt damit für das Untersuchungsdesign kein Problem dar. Es bleibt die Überweisungspräferenz unter *Beschränkung* x_C^p , welche für die Bestimmung beider Effekte notwendig ist. Zwar gilt für $x_C^p \geq \underline{x}$ ebenfalls $x'_C = x_C^p$, für $x_C^p < \underline{x}$ bleibt allerdings ein Problembereich, der sowohl die Quantifizierbarkeit der BoC als auch der HCoC einschränkt. Hinzu kommt, dass diese beiden Fälle für $x'_C = \underline{x}$ nicht eindeutig zu trennen sind. Entsprechend kommt es immer dann zu den thematisierten Problemen, wenn $x'_C = \underline{x}$ zu beobachten ist.²⁹³ Probleme bezüglich der Quantifizierung und, wie sich zeigen wird, sogar einfacher Existenzaussagen für beide Effekte treten folglich immer dann auf, wenn ein Individuum *unter Beschränkung* exakt den

²⁹² Das ist auf den ersten Blick dem Experimentdesign geschuldet, nach welchem die Agenten lediglich ihre tatsächlichen Überweisungen angeben. Das ist aber wiederum Folge des Grundsatzes der experimentellen Wirtschaftsforschung, ausschließlich bzw. nach Möglichkeit Entscheidungsverhalten zu untersuchen, welches anreizkompatibel erhoben wird. Aus diesem Grund ist es üblich, Probanden (zumindest auch) erfolgsabhängig zu entlohnen und (primär) die Entscheidungen zu analysieren, die Einfluss auf diesen Erfolg haben. Auf die tatsächlichen Überweisungen x'_C und x'_{nC} trifft das zu. Da die Überweisungspräferenzen selbst nicht erfolgsbeeinflussend sind, ist eine angereizte Abfrage dieser kaum möglich. Eine hypothetische Befragung wiederum würde gegen den oben genannten Grundsatz verstoßen und ggf. falsche Ergebnisse erzeugen.

²⁹³ Das betrifft auch den Sonderfall, wenn $x'_C = \underline{x}$ mit $x_C^p = x'_C$ gilt, da dieser Fall nicht eindeutig von den Fällen $x'_C = \underline{x}$, mit $x_C^p < \underline{x}$ zu unterscheiden ist.

Mindestüberweisungsbetrag überweist, also den neuen Rand des verkleinerten Strategieraums realisiert. In diesen Fällen, die tatsächlich einen Großteil der Experimententscheidungen darstellen, kann lediglich über die Differenzbildung beider Überweisungen der Nettoeffekt $x_C^r - x_{nC}^r$ berechnet und interpretiert werden. Ist dieser negativ, so existieren Nettokosten der Beschränkung. Ein Nettonutzen der Beschränkung zeigt sich in Form einer positiven Differenz. Ist diese Null, so ist kein Nettoeffekt zu beobachten. Der vorläufige Erklärungsgehalt lässt sich wie folgt zusammenfassen:

$$x_C^r - x_{nC}^r = \begin{cases} < 0: & \text{Nettokosten der Beschränkung} \\ = 0: & \text{kein Nettoeffekt zu beobachten} \\ > 0: & \text{Nettonutzen der Beschränkung} \end{cases}$$

Die möglichen Kombinationen der beobachtbaren Überweisungsbeträge lassen sich anhand von sechs Musterfällen klassifizieren. Diese werden im Folgenden dargestellt und diskutiert, um das hergeleitete Grundverständnis bezüglich Trennung und Quantifizierung der Einzeleffekte, speziell der HCoC, zu veranschaulichen und eine weitere Differenzierung zu ermöglichen. Die Beschränkung in Form einer Mindestüberweisung sei in diesen Fällen $\underline{x} = 10$. Die abgeleiteten Erkenntnisse behalten aber in allgemeiner Form auch für andere Mindestüberweisungsniveaus ihre Gültigkeit.

Die folgende Betrachtung basiert auf zwei zentralen, bereits erläuterten Annahmen, auf die bei der Diskussion der Musterfälle immer wieder Bezug genommen wird:

Annahme 1: Wenn der präferierte Überweisungsbetrag nicht durch die Beschränkung ausgeschlossen ist, wird er realisiert. Es gilt $x_{nC}^r = x_{nC}^p$ sowie $x_C^r = x_C^p$ für $x_C^p > \underline{x}$.

Annahme 2: Die Überweisungspräferenzen sind mit $x_{nC}^p, x_C^p \geq 0$ nicht negativ.

Der standardtheoretische Einfluss einer Beschränkung, welcher ausschließlich die Existenz von “Benefits of Control“ zulässt, wurde bereits in Kapitel 3.3.1 sowie Abbildung 3.1 und Abbildung 3.2 erläutert und wird im Folgenden als Fall 0 bezeichnet. Wie sich zeigen wird, handelt es sich dabei aber eher um eine Art Meta-Fall, der sich auf unterschiedliche Weise manifestieren kann, allerdings nur in einem konkreten Fall auch eindeutig als solcher identifiziert werden kann.

In Fall 1, der in Abbildung 3.4 graphisch dargestellt ist, gilt $x_{nC}^r < x_C^r$, sowie $x_C^r > \underline{x} = 10$. Die realisierte Überweisung bei *Beschränkung* liegt über dem Mindestüberweisungsniveau und ist größer als die bei *Vertrauen*.

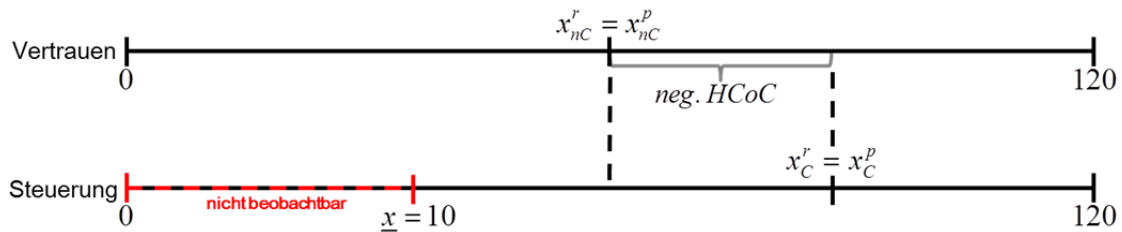


Abbildung 3.4: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 1)

In Fall 1 sind BoC auszuschließen, da die Überweisungspräferenz bei *Beschränkung* nicht direkt von der Beschränkung betroffen ist. Bei beiden Überweisungen handelt es sich gemäß *Annahme 1* um die präferierten Beträge, da sowohl $x_C^p = x_C^r$ (wegen $x_C^p > \underline{x}$) als auch $x_{nC}^p = x_{nC}^r$ gilt. Folglich kommt der beobachtete Nettoeffekt einzig aufgrund einer Änderung der Überweisungspräferenz zustande. Es ist eine Präferenzverschiebung in Form negativer HCoC, also HBoC, in Höhe von $x_{nC}^r - x_C^r$ zu beobachten, die anhand der Beobachtungen entsprechend zu quantifizieren sind.

Fall 2, dargestellt in Abbildung 3.5, stellt die einzige Situation dar, die eine Quantifizierung des namensgebenden Effekts, den positiven HCoC, zulässt. Hier gilt $10 = \underline{x} < x_C^r < x_{nC}^r$. Die realisierte Überweisung bei *Vertrauen* ist größer als die bei *Beschränkung*, wobei beide wieder über dem Mindestüberweisungs niveau liegen.

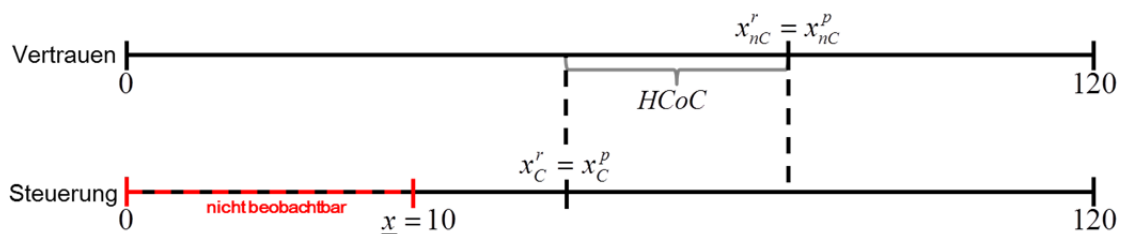


Abbildung 3.5: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 2)

Wieder existieren keine BoC, da die Beschränkung keinen direkten Einfluss hat. Gemäß *Annahme 1* entsprechen auch die realisierten Überweisungen sowohl bei *Vertrauen* als auch bei *Beschränkung* wieder den präferierten. Analog zu Fall 1 ist der beobachtete Nettoeffekt auf eine Veränderung der Überweisungspräferenz zurückzuführen. Da es sich hier allerdings um einen Rückgang handelt, existieren positive HCoC, die unter diesen Umständen mit $x_{nC}^r - x_C^r$ quantifizierbar sind.

Wie gezeigt, existieren die diskutierten Quantifizierungsprobleme in den Fällen 1 und 2 nicht. Diese treten immer dann auf, wenn $x_C^r = \underline{x}$ ist. Das führt dazu, dass aufgrund der Nicht-Beobachtbarkeit der Überweisungspräferenz bei *Beschränkung* im Intervall $x_C^p \in [0, \underline{x})$ je nach Situation nur unvollständige Existenzaussagen möglich sind. Das gilt, wie erwähnt, streng genommen auch für $x_C^p = \underline{x}$, da diese Präferenz zwar realisiert und damit beobachtet werden kann, allerdings aufgrund der identischen realisierten Überweisung nicht eindeutig von $x_C^p \in [0, \underline{x})$ zu trennen ist. In diesen Fällen ist lediglich der Nettoeffekt interpretierbar.

Fall 3 wird in Abbildung 3.6 abgebildet und stellt einen solchen Fall dar. Es gilt $x_{nC}^r > x_C^r = \underline{x} = 10$, der Agent überweist bei *Vertrauen* folglich mehr als bei *Beschränkung*, bei der er exakt den Mindestbetrag überweist.

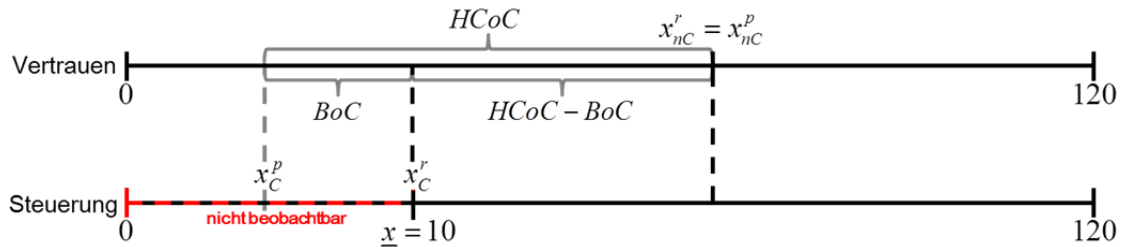


Abbildung 3.6: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 3)

Es müssen HCoC existieren, da der Nettoeffekt $x_C^r - x_{nC}^r$ negativ ist. Wie groß diese allerdings sind, lässt sich nicht exakt bestimmen, da die tatsächliche Überweisungspräferenz unter *Beschränkung* nicht beobachtbar ist. Für jede Überweisungspräferenz $x_C^p \in [0, \underline{x}]$ ist die beobachtbare Überweisung $x_C^r = \underline{x}$ identisch. Bei diesen realisierten Überweisungen lässt sich die Existenz von BoC nicht eindeutig belegen, da es mit $x_C^p = \underline{x}$ auch möglich ist, dass der Agent eine Überweisungspräferenz exakt in Höhe des Mindestüberweisungsniveaus besitzt. Somit lässt sich in diesem Fall lediglich die Existenz positiver HCoC, nicht aber die der BoC konstatieren. Eine Quantifizierung der HCoC oder etwaiger BoC ist aufgrund der unbekannten präferierten Überweisung unter *Beschränkung* für keinen der beiden Effekte möglich. Einzig der Nettoeffekt, welcher in diesem Fall gleichzeitig die Mindestgröße der HCoC darstellt, ist sowohl beobachtbar als auch quantifizierbar.²⁹⁴

²⁹⁴ Die HCoC besitzen eine Größe von $HCoC = x_{nC}^r - \underline{x} + BoC$. Da $0 \leq BoC \leq \underline{x}$ gilt, ergibt sich für die Größe der HCoC: $x_{nC}^r - \underline{x} \leq HCoC \leq x_{nC}^r$.

Das Überweisungsverhalten in Fall 4, abgebildet in Abbildung 3.7, entspricht dem eines nach Standardtheorie handelnden Agenten. Unter beiden Vertragsalternativen wird jeweils das zulässige Minimum überwiesen, es gilt entsprechend $0 = x_{nC}^r < x_C^r = \underline{x}$.

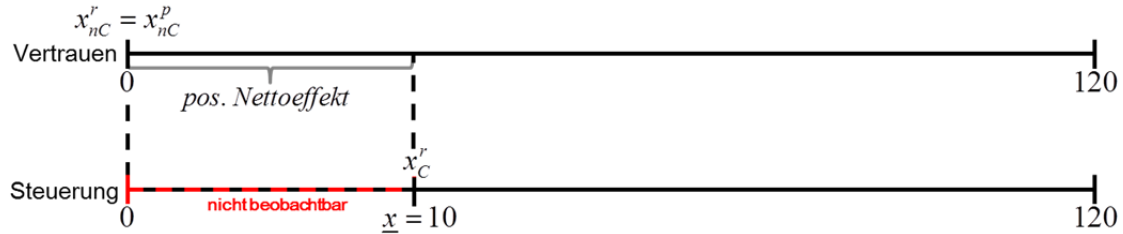


Abbildung 3.7: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 4)

Da unter der Vertrauensalternative mit $x_{nC}^r = x_{nC}^p = 0$ der präferierte Überweisungsbetrag von Null realisiert wird und gemäß *Annahme 2* mit $x_C^p \geq 0$ negative Überweisungspräferenzen ausgeschlossen sind, können in diesem Fall keine positiven HCoC existieren. Ob der zu beobachtende, positive Nettoeffekt allerdings durch den direkten Einfluss der Beschränkung, eine Veränderung der Überweisungspräferenz oder beides verursacht wird, lässt sich nicht mit Sicherheit sagen.²⁹⁵ Es handelt sich bei diesem Fall um eine mögliche Ausprägung des Meta-Falles 0. Da aber eine Präferenzänderung nicht ausgeschlossen werden kann, ist das nicht zwangsläufig der Fall. Insgesamt ist weder die Existenz von BoC noch von HBoC eindeutig auszuschließen oder zu belegen, geschweige denn einer der Einzeleffekte zu quantifizieren. Es ist lediglich festzuhalten, dass mindestens einer dieser beiden Effekte für den Nettonutzen der Beschränkung verantwortlich ist.

²⁹⁵ Der Nettoeffekt besitzt eine Größe von $HBoC + BoC = \underline{x} = 10$. Für $x_C^p = x_C^r = \underline{x}$ gilt $BoC = 0$ und es existieren lediglich negative HCoC, also HBoC. Für $x_C^p = x_{nC}^p = 0$ existieren ausschließlich BoC, es gilt demnach $HBoC = 0$. Für $0 = x_{nC}^p < x_C^p < x_C^r = \underline{x}$ existieren beide Effekte.

Fall 5, in dem $0 < x_{nC}^r < x_C^r = \underline{x}$ gilt, wird in Abbildung 3.8 dargestellt. Der Agent überweist bei *Vertrauen* zwar mehr als Null, aber weniger als bei *Beschränkung*, bei der er den Mindestbetrag überweist.

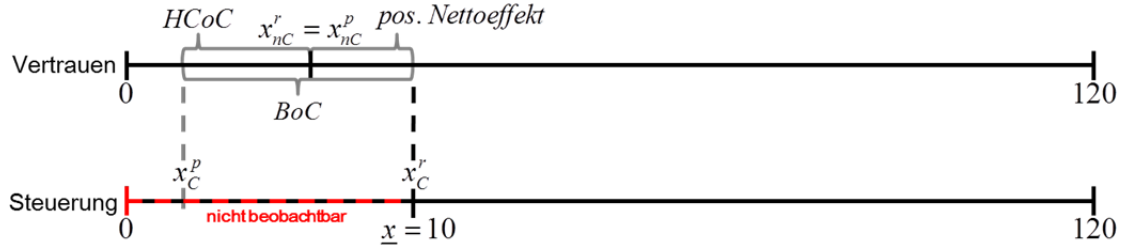


Abbildung 3.8: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 5)

Aufgrund des positiven Nettoeffekts $x_C^r - x_{nC}^r$ kann grundsätzlich ein Nettonutzen der Beschränkung festgestellt werden. Wie sich dieser allerdings zusammensetzt, lässt sich aufgrund verschiedener möglicher Konstellationen nicht eindeutig identifizieren. Die Existenz positiver HCoC kann, wieder aufgrund der nicht beobachtbaren Überweisungspräferenz bei *Beschränkung*, weder abgelehnt noch bestätigt oder quantifiziert werden. Über eine entgegengesetzte Präferenzverschiebung, also negative HCoC, ist ebenso keine Aussage möglich. Lediglich wenn $x_C^p < x_{nC}^p$ gilt, existieren positive HCoC. Da unter diesen Umständen negative HCoC auszuschließen sind, müssen BoC Treiber des positiven Nettoeffekts sein.²⁹⁶ Die übrigen möglichen Konstellationen mit $x_C^p \geq x_{nC}^p$ entsprechen im Wesentlichen den in Fall 4 diskutierten. Für $x_C^p = x_{nC}^p$ existieren ausschließlich BoC, für $x_C^r = x_C^p$ lediglich negative HCoC und für $x_{nC}^p < x_C^p < x_C^r$ beide Effekte.²⁹⁷ In Fall 5 lässt sich folglich zwar ein positiver Nettoeffekt beobachten, bezüglich der Einzeleffekte kann jedoch keine Aussage getroffen werden. Keiner der Einzeleffekte ist eindeutig zu belegen, zu quantifizieren oder auszuschließen. Bei diesem Fall handelt es sich ebenfalls um eine mögliche Ausprägung des Meta-Falles 0, jedoch lässt sie sich, wie in Fall 4, diesem nicht eindeutig zuordnen.

²⁹⁶ Diese nehmen in diesem Fall eine Höhe von $\text{BoC} = \underline{x} - x_{nC}^r + \text{HCoC} \leq \underline{x}_H$ mit $0 < \text{HCoC} = x_{nC}^r - x_C^p \leq x_{nC}^r$ an.

²⁹⁷ Der Nettoeffekt besitzt in diesem Fall eine Größe von $\text{HBoC} + \text{BoC} = \underline{x} - x_{nC}^r$, die sich, wie erläutert, aus entweder einem oder beiden Einzeleffekte zusammensetzt.

Der letzte Fall 6 ist abgebildet in Abbildung 3.9 und stellt mit $x_{nC}^r = x_C^r$ ein identisches Überweisungsverhalten unter beiden Vertragsalternativen dar.

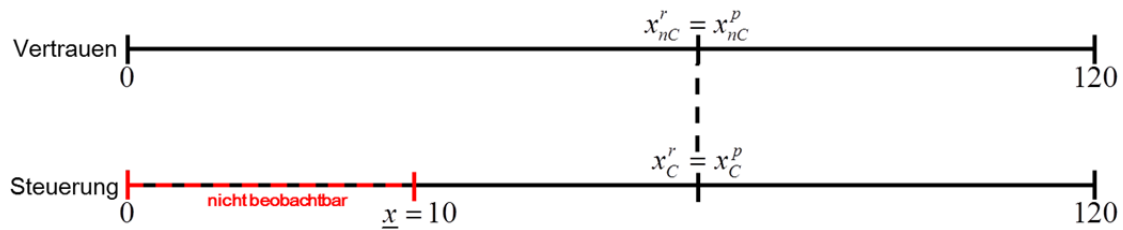


Abbildung 3.9: Interaktion von BoC und HCoC (Fall 6)

Dieser Fall ist in zwei Unterfälle zu unterscheiden, die zwar ein identisches Überweisungsverhalten offenbaren, aber unterschiedlich zu interpretieren sind.

Für Fall 6a gilt $x_{nC}^r = x_C^r > \underline{x}$. Diese Situation lässt eindeutige Schlüsse bezüglich der Einzeleffekte zu, da sowohl bei *Beschränkung* als auch bei *Vertrauen* gemäß Annahme 1 die präferierten Überweisungen realisiert werden und so die Beschränkung keinen direkten Einfluss hat. Da somit BoC auszuschließen sind, kann aus dem identischen Überweisungsbetrag geschlussfolgert werden, dass auch weder HCoC noch HBoC existieren.

Bei Fall 6b, für den $x_{nC}^r = x_C^r = \underline{x}$ gilt, lässt sich bei *Beschränkung* wieder nicht eindeutig festhalten, ob es sich bei der realisierten Überweisung um die tatsächliche Präferenz handelt, oder ob die Beschränkung zu der realisierten Überweisung $x_C^r = \underline{x}$ führt. In diesem Fall lässt sich folglich nicht unterscheiden, ob entweder, analog zu Fall 6a, keine Effekte wirken oder ob gleichzeitig positive HCoC sowie BoC in identischer Höhe existieren. Ein Nettoeffekt von Null lässt sich demnach, außer für $x_{nC}^r = x_C^r = \underline{x}$, als die Abwesenheit der diskutierten Einzeleffekte interpretieren.

Neben Fall 4 und Fall 5 stellt Fall 6 eine weitere mögliche Ausprägung des Meta-Falles 0 ohne Präferenzveränderung dar. In diesem Zusammenhang kommt Fall 6a die Sonderrolle des einzigen Falles zu, bei dem anhand der beobachteten Überweisungsbeträge eine Präferenzänderung eindeutig ausgeschlossen werden kann.

In Tabelle 2 sind abschließend die Musterfälle sowie die entsprechende Beobachtbarkeit und Quantifizierbarkeit der Einzeleffekte zusammengefasst.

	Realisiertes Überweisungs- verhalten	Nettoeffekt $x_C^r - x_{nC}^r$	Benefits of Control $\max\{0, \underline{x} - x_C^p\}$	Hidden Costs of Control $x_{nC}^p - x_C^p$
Fall 1	$x_{nC}^r < x_C^r, x_C^r > \underline{x}$	> 0	$= 0$	$x_C^r - x_{nC}^r < 0$
Fall 2	$\underline{x} < x_C^r < x_{nC}^r$	< 0	$= 0$	$x_{nC}^r - x_C^r > 0$
Fall 3	$\underline{x} = x_C^r < x_{nC}^r$	< 0	$?$	> 0
Fall 4	$0 = x_{nC}^r < x_C^r = \underline{x}$	> 0	$?$	≤ 0
Fall 5	$0 < x_{nC}^r < x_C^r = \underline{x}$	> 0	$?$	$?$
Fall 6	a $x_{nC}^r = x_C^r > \underline{x}$	$= 0$	$= 0$	$= 0$
	b $x_{nC}^r = x_C^r = \underline{x}$	$= 0$	$?$	≥ 0

Tabelle 2: Interaktion, Beobachtbarkeit & Quantifizierung von BoC & HCoC²⁹⁸

3.3.4 Ergebnisse von Falk und Kosfeld (2006)

Wie bereits in Kapitel 3.3.3 skizziert, widerspricht das von Falk und Kosfeld (2006) beobachtete Verhalten sowohl der in Kapitel 2.6.5.1 hergeleiteten standardtheoretischen Lösung des vorgestellten modifizierten Diktatorspiels als auch dem in Kapitel 3.3.1 dargestellten idealisierten Einfluss einer Beschränkung des Entscheidungsspielraums. Das vorgestellte Experimentdesign wird für insgesamt drei verschiedene Mindestüberweisungsbeiträge $\underline{x} = 5$, $\underline{x} = 10$ sowie $\underline{x} = 20$ untersucht. Die drei Treatments werden in der Folge C5, C10 und C20 genannt, wobei C10 das Basistreatment darstellt. Grundsätzlich können in allen Treatments signifikante Hidden Costs of Control beobachtet werden. Die HCoC weisen in ihrer Gestalt durchaus Ähnlichkeit zu dem in Kapitel 3.2 erläuterten Phänomen des *Crowding*

²⁹⁸ Formal könnten die Fragezeichen bei den BoC auch durch ≥ 0 ersetzt werden, da dieser Effekt per Definition nicht negativ sein kann. Die verwendete Darstellung soll jedoch verdeutlichen, dass das beobachtete Überweisungsverhalten keinerlei zusätzliche Rückschlüsse über die Grundannahmen hinaus ermöglicht.

Out auf. So führt (anscheinend) auch hier die Setzung extrinsischer Anreize, in Form einer Beschränkung des Entscheidungsspielraums, zur Verdrängung intrinsischer Motivation. In einigen Fällen überkompensieren die HCoC sogar die BoC und sorgen so dafür, dass (ex post) die Wahl von *Vertrauen* gegenüber *Beschränkung* aus Sicht des Prinzipals vorteilhaft ist. Falk und Kosfeld (2006) betonen allerdings, dass *Vertrauen* keinesfalls grundsätzlich die erfolgversprechendere Alternative ist. Vielmehr wirken BoC und HCoC (in der in Kapitel 3.3.3 dargestellte Weise) entgegengesetzt. Da die BoC tendenziell mit steigendem Mindestüberweisungsbetrag steigen, weist auch die Vorteilhaftigkeit von *Beschränkung* gegenüber *Vertrauen* einen positiven Zusammenhang auf.

Exemplarisch wird das Überweisungsverhalten der 72 untersuchten Agenten²⁹⁹ im Basistreatment C10, dargestellt in Abbildung 3.10, intensiver diskutiert. Dabei werden an der Abszisse die Höhe der Überweisung und an der Ordinate die kumulierte Häufigkeit der Agenten abgezeichnet. Die schwarze Linie beschreibt dabei das Überweisungsverhalten unter *Beschränkung* und die weiße Linie dasjenige unter *Vertrauen*. Würden, wie ursprünglich angenommen, keine Präferenzänderungen existieren, so hätten beide Linien ab $x \geq \underline{x}$ einen identischen Verlauf und lägen exakt übereinander. Einzig die BoC würden wirken und die schwarze Linie entsprechend erst bei $x = \underline{x}$ beginnen, aber auf derselben Höhe wie die weiße Linie. Alle Individuen, deren Überweisungspräferenz unter dem Mindestbeitrag liegt, würden gezwungen, mindestens und damit exakt diesen beizutragen.

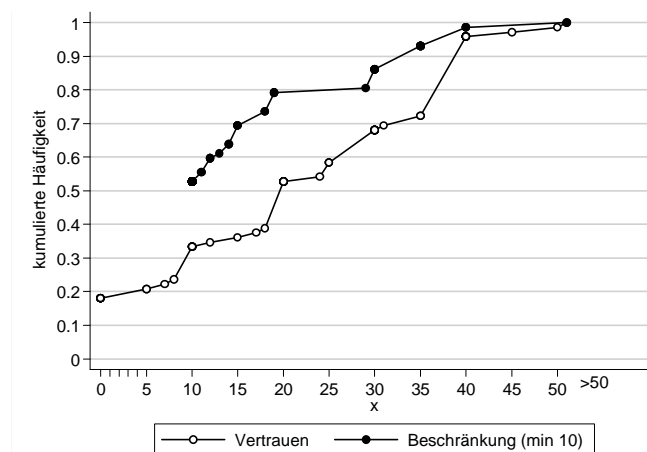


Abbildung 3.10: Realisierte Überweisungen in Treatment C10; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)

²⁹⁹ Insgesamt spielten 144 Probanden das Treatment C10, wobei jeweils die Hälfte die Rolle eines Prinzipals bzw. eines Agenten einnahm.

Ein solcher Verlauf zeigt sich allerdings nicht. Stattdessen ist zu beobachten, dass für jeden Überweisungswert $x \geq \underline{x}$ unter *Vertrauen* strikt mehr Agenten mindestens diese Überweisungshöhe wählen als unter *Beschränkung*.³⁰⁰ So überweisen unter *Beschränkung* nur knapp die Hälfte der Agenten mehr als den Mindestüberweisungsbetrag $\underline{x} = 10$. Unter *Vertrauen* wählen hingegen knapp 70% $x_{nC}^r > 10$. Darüber hinaus ist der Anteil derjenigen, der mindestens eine faire Aufteilung (im Sinne identischer Auszahlungen) von $x \geq 40$ wählt, mit knapp 10% unter *Beschränkung* deutlich geringer als unter *Vertrauen* mit knapp 30%.³⁰¹

Ein ähnliches Bild zeichnet sich bei Betrachtung der durchschnittlichen und medialen Überweisungen in den unterschiedlichen Treatments, die in Tabelle 3 dargestellt sind.

		Treatment		
		C5	C10	C20
		n=70	n=72	n=67
Beschränkung	Durchschnitt	12,2	17,5	25,4
	Median	5	10	20
Vertrauen	Durchschnitt	25,1	23,0	26,7
	Median	20	20	30

Tabelle 3: Agentenverhalten in den Treatments C5, C10, C20; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)

Es ist zu beobachten, dass in allen drei Treatments die beobachteten Überweisungen x sowohl im Durchschnitt als auch im Median unter *Vertrauen* höher sind als unter *Beschränkung*. Die durchschnittlichen Überweisungen unter *Vertrauen* in den verschiedenen Treatments variieren zwar zwischen 23,0 (C10) und 26,7 (C20), sind aber im Wesentlichen über alle untersuchten eingeführten Mindestüberweisungsniveaus relativ konstant. Die Überweisungen unter *Beschränkung* hingegen scheinen maßgeblich von diesen abhängig zu sein. So zeigt sich bei Betrachtung der kumulierten beobachteten Überweisungen³⁰², dass

³⁰⁰ Die Verteilungen sind hoch signifikant unterschiedlich (Wilcoxon signed-rank test, $p < 0,001$). Für den Test wurden $x < \underline{x}$ (unter *Vertrauen*) als $x = \underline{x}$ angenommen.

³⁰¹ Analoge graphische Darstellungen des Agentenverhaltens in den Treatments C5 sowie C20 finden sich in Anhang 2 und Abbildung 5.8.

³⁰² Bspw. Abbildung 3.10, Anhang 2, Abbildung 5.8.

unter *Beschränkung* jeweils die Mehrheit exakt das Mindestniveau überweist.³⁰³ Es ergeben sich durchschnittliche (mediale) Überweisungen von 12,2 (5) in C5, 17,5 (10) in C10 und 25,4 (20) in C20. Um etwaige HCoC zu identifizieren werden die Überweisungen unter *Beschränkung* und unter *Vertrauen* intrapersonell verglichen. Es sei erneut, mit Verweis auf die in Kapitel 3.3.3 erläuterte Problematik, darauf hingewiesen, dass die Differenz der beobachteten Überweisungen $x_C^r - x_{nC}^r$ nicht direkt als HCoC interpretiert werden können, sondern lediglich den Nettoeffekt beider möglichen Effekte, BoC und HCoC, darstellt. Da dieser aber in allen drei Treatments, sowohl bezogen auf Durschnitt als auch auf Median, negativ ist, liegen entsprechend Nettokosten der Beschränkung vor. Daraus lässt sich wiederum ableiten, dass zum einen überhaupt HCoC existieren und zum anderen, dass diese größer sind als die BoC³⁰⁴. Die Ergebnisse lassen folglich in allen Treatments Rückschlüsse auf die Existenz der HCoC, nicht aber deren Höhe zu.

Es ist zu beobachten, dass die Nettokosten der Beschränkung mit steigendem Mindestüberweisungsniveau sinken. Da die Überweisungen unter *Vertrauen* näherungsweise konstant bleiben, liegt das, wie oben bereits aufgezeigt, an dem positiven Zusammenhang zwischen der Höhe des Mindestüberweisungsniveaus und den beobachteten Überweisungen unter *Beschränkung*. Anders ausgedrückt gilt der (logische) Zusammenhang, dass mit steigendem Mindestüberweisungsbetrag die BoC ebenfalls steigen. Steigende x_C^r bei (nahezu) konstanten x_{nC}^r führen dann entsprechend zu der steigenden Differenz $x_C^r - x_{nC}^r$. Genau diese Entwicklung ist in den Experimentergebnissen zu beobachten. Existieren in C5 noch große Nettokosten der Beschränkung, so schwächen sich diese sukzessive über die Treatments C10 und C20

³⁰³ Daraus schließen Falk und Kosfeld (2006), dass Individuen nicht die Wahl von *Vertrauen* belohnen, sondern vielmehr die Wahl von *Beschränkung* bestrafen. Um zu überprüfen, ob das Auftreten der HCoC einzig durch die Verkleinerung des Strategieraums hervorgerufen wird oder ob es einer bewussten Entscheidung eines Prinzipals bedarf, führen Falk und Kosfeld (2006) ein Kontrolltreatment durch, in dem das Mindestüberweisungsniveau von $\underline{x}=10$ exogen eingeführt wird. Mit einer durchschnittlichen (medialen) Überweisung von 28,7 (20) unterscheidet sich das Überweisungsverhalten bei einer exogen eingeführten Mindestüberweisung signifikant von dem bei einer endogenen Einführung durch einen Prinzipal mit 17,5 (10) (Mann-Whitney-Test, $p < 0,001$). Das Niveau ähnelt eher den Überweisungen unter *Vertrauen* (Mann-Whitney-Test, $p < 0,523$). Falk und Kosfeld (2006) leiten daraus zum einen ab, dass die bewusste Entscheidung zur Beschränkung durch den Prinzipal die HCoC verursacht und zum anderen, da die Überweisungen unter *Vertrauen* nicht höher sind als bei einer exogen eingeführten Mindestüberweisung, dass Individuen die Wahl von *Beschränkung* bestrafen und nicht *Vertrauen* belohnen.

³⁰⁴ Die ebenfalls existieren, da (bspw. in Abbildung 3.10) unter *Vertrauen* Überweisungen $x_{nC}^r < \underline{x}$ beobachtet werden können und $x_{nC}^p < x_C^p$ bei $x_{nC}^r = x_{nC}^p$ annahmegemäß ausgeschlossen ist.

ab, bis sie in C20 fast nicht mehr zu beobachten sind.³⁰⁵ Würden weitere Mindestüberweisungsbeträge über 20 hinaus untersucht werden, so würde sich der Nettoeffekt mutmaßlich an einem bestimmten Punkt neutralisieren und bei Werten darüber umdrehen und ein Nettonutzen der Beschränkung zu beobachten sein. Entsprechend ist *Vertrauen* aus Sicht des Prinzipals keinesfalls grundsätzlich die bessere Wahl, sondern die Vorteilhaftigkeit maßgeblich von den Umständen abhängig. Die Ergebnisse sprechen also für die Existenz von HCoC, die ebenfalls existierenden BoC entgegenwirken, diese aber nur unter bestimmten Bedingungen überkompensieren.

Wie bereits in Kapitel 2.6.5 dargestellt, lässt sich bei menschlichem Verhalten bezüglich Fairnessaspekten üblicherweise eine große Heterogenität beobachten. Das Experiment von Falk und Kosfeld (2006) bildet diesbezüglich keine Ausnahme. Tabelle 4 fasst die Richtung der Reaktionen von Agenten auf die Einführung einer Beschränkung über die Treatments C5, C10 und C20 zusammen. Die Einteilung in positiv, neutral und negativ erfolgt entsprechend der Differenz der individuellen Überweisungen unter *Beschränkung* und unter *Vertrauen* $x_C^r - x_{nC}^r$.

	Treatment								
	C5			C10			C20		
	$x_{ac}^r < x_c^r$	$x_{ac}^r = x_c^r$	$x_{ac}^r > x_c^r$	$x_{ac}^r < x_c^r$	$x_{ac}^r = x_c^r$	$x_{ac}^r > x_c^r$	$x_{ac}^r < x_c^r$	$x_{ac}^r = x_c^r$	$x_{ac}^r > x_c^r$
Anzahl der Agenten	14	11	45	18	13	41	25	14	28
relativer Anteil	0,20	0,16	0,64	0,25	0,18	0,57	0,37	0,21	0,42
Durchschnittliches x bei Beschränkung	10,2	22,3	10,3	11,1	22,7	18,7	21,9	39,4	21,5
Durchschnittliches x bei Vertrauen	4,8	22,3	32,1	1,9	22,7	32,3	4,9	39,4	39,8

Tabelle 4: Auswirkung von Beschränkung in den Treatments C5, C10 & C20; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)

An den dargestellten Ergebnissen ist zu erkennen, dass auch in diesem Experiment stark heterogenes Verhalten vorliegt. So existieren in jedem Treatment sowohl Agenten, die positiv, neutral oder auch negativ auf eine Beschränkung reagieren, wobei die letzte Gruppe

³⁰⁵ In Treatment C5 und C10 sind die Unterschiede zwischen x_C^r und x_{nC}^r hoch signifikant (Wilcoxon signed rank test, $p < 0,001$). In Treatment C20 sind sie schon nicht mehr signifikant unterschiedlich.

in allen untersuchten Treatments am häufigsten zu beobachten ist. Trotzdem finden sich auch hier die oben hergeleiteten Tendenzen wieder. In Treatment C10 überweist ein Großteil (57%) der Agenten unter *Vertrauen* mehr als unter *Beschränkung*. Nur ein weitaus geringerer Anteil (25%) überweist unter *Beschränkung* mehr und ein wiederum kleinerer Teil (18%) überweist in beiden Fällen einen identischen Betrag. Analog zu den vorherigen Ergebnissen ist auch hier zu sehen, dass die Einführung einer Beschränkung in Treatment C5 den am stärksten negativen Einfluss auf das Überweisungsverhalten der Agenten hat. Dieser schwächt sich mit steigendem Mindestüberweisungsniveau ab und ist in Treatment C20 kaum noch zu identifizieren. Diese Ergebnisse untermauern die These, dass aus Prinzipalsicht eine weitere Erhöhung des Mindestüberweisungsbetrages über $\underline{x} = 20$ hinaus zu einer Vorteilhaftigkeit der Alternative *Beschränkung* führt.

Die bisher diskutierten Ergebnisse bilden das Agentenverhalten bezüglich der Einführung eines Mindestüberweisungsniveaus durch den Prinzipal ab. Inwiefern diese aber zur Wahl von *Vertrauen* oder *Beschränkung* neigen, wird im Folgenden dargestellt. Tabelle 5 bildet das Prinzipalverhalten sowie deren Beliefs ab.

	Treatment					
	C5		C10		C20	
	Beschränkung	Vertrauen	Beschränkung	Vertrauen	Beschränkung	Vertrauen
relativer Anteil	0,26	0,74	0,29	0,71	0,48	0,52
Erwartung von x	17,8	29,6	19,4	25,7	25,3	34,1
kontrafaktische Erwartung von x	12,8	14,9	-	-	10,3	23,0
gewählte x	12,2	25,1	17,5	23,0	25,4	26,7

Tabelle 5: Prinzipalverhalten und -Erwartungen; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)

Bezüglich des Prinzipalverhaltens ist zu beobachten, dass in jedem der Treatments der Großteil der Prinzipale *Vertrauen* wählt. Allerdings ist der entsprechende Anteil mit 74% in C5 und 71% in C10 in den Treatments, in denen Agenten unter *Vertrauen* signifikant höhere Überweisungen offenbaren, ebenfalls signifikant höher. In Treatment C20 hingegen wählen

nicht signifikant mehr Prinzipale *Vertrauen*.³⁰⁶ Je deutlicher sich die Wahl von *Vertrauen* gegenüber *Beschränkung* lohnt, desto höher ist auch der Anteil der Prinzipale, der *Vertrauen* wählt. Prinzipale scheinen demnach in der Lage zu sein, das Agentenverhalten, inklusive auftretender HCoC und BoC, (relativ) zuverlässig zu antizipieren.³⁰⁷

Indizien dafür, warum sich einige Prinzipale dennoch anders verhalten, lassen sich in den abgefragten Erwartungen über das Agentenverhalten finden. Zuerst zeigt sich, dass beschränkende Prinzipale niedrigere Erwartungen bezüglich der Überweisungshöhe der Agenten haben und vice versa. So erwarten bspw. vertrauende Prinzipale in C10 durchschnittlich 25,7, beschränkende dagegen nur 19,4. Diese Erwartungen sind in allen Treatments signifikant unterschiedlich.³⁰⁸ Das Prinzipalverhalten scheint, zumindest auch, von ihrer Erwartungshaltung gegenüber der Kooperationsbereitschaft der Agenten abhängig zu sein.

In Treatment C5 und C20 wurden außerdem die kontrafaktischen Beliefs³⁰⁹ abgefragt. Anhand dieser lassen sich zwei weitere Erkenntnisse gewinnen. Zum einen zeigt sich, dass sich die Prinzipale entsprechend ihrer Erwartungen rational verhalten und die Alternative wählen, unter der sie sich eine höhere Überweisung des Agenten versprechen. Zum anderen scheint die Entscheidung des Prinzipals maßgeblich von der Erwartung unter *Vertrauen* abhängig zu sein. Vergleicht man die Erwartungen unter *Beschränkung* (innerhalb eines Treatments), so stimmen die Prinzipale diesbezüglich im Wesentlichen überein. Die Erwartungen vertrauender und beschränkender Prinzipale unterscheiden sich hier demnach nicht signifikant.³¹⁰ Signifikante Unterschiede offenbaren sich hingegen bei den Erwartungen unter *Vertrauen*.

So lassen sich grundsätzlich zwei unterschiedliche Prinzipaltypen identifizieren. *Optimistische Prinzipale* glauben an eine hohe Überweisung unter *Vertrauen*, also daran, dass die

³⁰⁶ Binomialtest, $p < 0,001$ in C5 und C10.

³⁰⁷ Das zeigt auch ein Vergleich der erwarteten und der realisierten Überweisungen. Diese stimmen, mit Ausnahme von Treatment C20 unter *Vertrauen* (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,071$), für alle Treatments und Prinzipalentscheidungen relativ gut überein (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p > 0,13$).

³⁰⁸ Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p < 0,007$ in allen Treatments.

³⁰⁹ Die kontrafaktischen Beliefs sind die Erwartungen über die Überweisungshöhe des Agenten unter der vom Agenten nicht gewählten Alternative. Was erwartet ein vertrauender Prinzipal unter *Beschränkung* und vice versa.

³¹⁰ Getestet werden die individuellen Erwartungen, die zu den aggregierten Erwartungen, 17,8 und 14,9 in C5 sowie 25,3 und 23,0 in C20, führen. Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p > 0,4$ in beiden Treatments. Es muss angemerkt werden, dass streng genommen lediglich die Hypothese, dass alle Beobachtungen derselben Grundgesamtheit entstammen, nicht abgelehnt werden kann.

größere Freiheit durch den Agenten in Form einer höheren Kooperationsbereitschaft belohnt wird. *Pessimistische Prinzipale* glauben hingegen an eine niedrige Überweisung, also ein Ausnutzen der größeren Freiheit durch den Agenten in Form einer niedrigen Kooperationsbereitschaft. Diese Einstellung scheint ausschlaggebend für die Entscheidung der Prinzipale über die Einführung einer Beschränkung zu sein.

Die Beobachtungen bezüglich des Prinzipalverhaltens fassen Falk und Kosfeld (2006) als "self-fulfilling prophecy of distrust" nach Luhmann (1968)³¹¹ zusammen. *Pessimistische Prinzipale* haben geringe Erwartungen an das Kooperationsverhalten der Agenten. Sie wählen *Beschränkung*, um ein Ausnutzen durch den Agenten zu verhindern und zumindest den Mindestbetrag zu garantieren. Die Wahl dieser Vertragsalternative vermittelt dem Agenten wiederum das Gefühl von Misstrauen, auf welches dieser mit verminderter Kooperationsbereitschaft, in Form eines geringeren Überweisungsbetrags, reagiert. Resultat ist eine niedrige Auszahlung des Prinzipals, der sich schlussendlich in seinen Erwartungen bestätigt fühlt. Analog verhält es sich bei *optimistischen Prinzipalen*, die *Vertrauen* wählen. Bei Anwendung dieser Erkenntnisse auf ein Unternehmensumfeld unterstellen Falk und Kosfeld (2006), dass es auf diese Weise zur Entwicklung von Vertrauens- bzw. Misstrauenskulturen in Unternehmen kommen kann.³¹²

Falk und Kosfeld (2006) verweisen außerdem auf eine mögliche Signalwirkung der Prinzipalentscheidung, die die Agenten als Hinweis auf die Erwartungshaltung des Prinzipals bezüglich der Überweisungshöhe interpretieren. So schließen Agenten (korrekt) von der Wahl der Vertragsalternative *Beschränkung* auf niedrige und von *Vertrauen* auf hohe Erwartungen des Prinzipals.³¹³

Sliwka (2007) erweitert in diesem Zusammenhang das bis dahin verwendete Zwei-Typen-Modell, welches ausschließlich von entweder fairen oder selbstsüchtigen Individuen ausgeht, um einen dritten Typen: den Konformisten. Während sich selbstsüchtige Individuen

³¹¹ Luhmann (1968), in der 5. Auflage (2014, S. 98 f). Dieser Ansatz beruht wesentlich auf dem Konzept der self-fulfilling prophecy von Merton (1948). Eine ursprünglich falsche Einschätzung der Situation ruft Verhalten hervor, welches diese ursprünglich falsche Einschätzung richtig werden lässt.

³¹² Dieser Zusammenhang findet auch Unterstützung in weiteren, sowohl theoretischen als auch experimentellen, Arbeiten. Vgl. z.B. Sliwka (2007), Danilow und Sliwka (2013).

³¹³ Bei einer nicht incentivierten Abfrage der Erwartungen der Agenten über die Erwartungen der Prinzipale an die Überweisung der Agenten zeigt sich, dass Agenten, die beschränkt werden, mit 26,1 (30) von signifikant geringeren Erwartungen aufseiten des Prinzipals ausgehen als Agenten, denen vertraut wird mit 35,9 (40) (Mann-Whitney Test, $p = 0,075$).

entsprechend des homo oeconomicus verhalten und faire Individuen *Soziale Präferenzen* besitzen, richten sich die Konformisten mit ihrem Verhalten nach dem Mehrheitsverhalten, bzw. demjenigen, welches sie dafür halten. Sind keine konkreten Informationen verfügbar, so wird angenommen, dass Konformisten von der Vollständigkeit angebotener Verträge auf das in der Gesellschaft vorherrschende Verhalten rückschließen und sich an der durch sie implizierten Norm orientieren. Während Verträge in einem egoistischen Umfeld zu mehr Vollständigkeit tendieren, sind sie in einem fairen Umfeld eher liberal. Um diese Hypothese zu überprüfen, nutzen Danilov und Sliwka (2013) das Basisdesign von Falk und Kosfeld (2006), welches einem Prinzipal die Wahl zwischen einem *Vertrauens-* und einem *Beschränkungsvertrag* lässt. Im Standardtreatment bekommt der Prinzipal keine zusätzlichen Informationen, im sogenannten Normtreatment erhält der Prinzipal vor seiner Vertragswahl (ausgesuchte) Informationen über das Agentenverhalten in einem anderen Treatment, er bekommt also Zugang zu Wissen bezüglich der vorherrschenden Verhaltensnorm.³¹⁴ Danilov und Sliwka (2013) beobachten signifikant höhere Agentenüberweisungen im Normtreatment, wenn der *Vertrauensvertrag* gewählt wird. Die Wahl des Vertrages besitzt offenbar tatsächlich eine Signalwirkung bezüglich der vorherrschenden sozialen Normen und die Agenten scheinen sich obendrein an diesen Signalen zu orientieren.

Werden diese Zusammenhänge als gegeben angenommen, kann zur Erklärung des Agentenverhaltens das Konzept der Schuldaversion³¹⁵ nach Charness und Dufwenberg (2006) angewandt werden. So können geringe Überweisungen unter *Beschränkung* dadurch erklärt werden, dass sich Agenten bei der Überweisung von kleinen Beträgen weniger schuldig fühlen, wenn sie geringe Erwartungen des Prinzipals unter *Beschränkung* antizipieren. Alternativ interpretieren Agenten die Wahl von *Beschränkung* und die damit implizierten geringen Erwartungen als Misstrauen des Prinzipals gegenüber der eigenen Kooperationsbereitschaft. Das kann der eigenen Selbstwahrnehmung widersprechen und so zu einer Trotzreaktion in Form einer niedrigen Überweisung führen.³¹⁶

³¹⁴ Die Agenten werden darüber in Kenntnis gesetzt, dass die Prinzipale entsprechende Informationen erhalten haben, ohne jedoch die Informationen selbst zu erfahren.

³¹⁵ Engl.: Guiltaversion.

³¹⁶ Der Zusammenhang zwischen den Agentenerwartungen über die Prinzipalerwartungen und den tatsächlichen Überweisungen der Agenten wird mithilfe einer linearen Regression überprüft. Es kann eine signifikante positive Korrelation beobachtet werden (coef. = 0,2962, p = 0,050). Je geringer demnach ein Agent die Erwartung des Prinzipals an seine Überweisung einschätzt, desto geringer wählt er die eigene Überweisung.

Agenten, die negativ auf die Einführung einer Beschränkung reagieren, nehmen diese primär als Misstrauen (49%) und Einschränkung ihrer (Entscheidungs-)Autonomie (48%) wahr, während Agenten, die nicht negativ darauf reagieren, im Wesentlichen Verständnis für diese Entscheidung zeigen (41%).³¹⁷

Zusammenfassend können in allen untersuchten Treatments HCoC beobachtet werden. Individuen reduzieren ihre Kooperationsbereitschaft, wenn der entsprechende Prinzipal ein Mindestüberweisungs-niveau einführt. Ist dieses Niveau niedrig, so überkompensieren die HCoC die BoC, womit die Wahl von *Vertrauen* aus Sicht des Prinzipals von Vorteil ist. Trotzdem ist es nicht in jedem Fall besser zu vertrauen. Besonders wenn das einzuführende Mindestüberweisungs-niveau hoch ist, sind etwaige negative Nebenwirkungen oft zu klein, um die BoC zu überkompensieren.

Als mögliche Erklärung für das beobachtete Verhalten werden verschiedene psychologische Ansätze angeführt. Der favorisierte Ansatz geht davon aus, dass der Vertragswahl des Prinzipals eine Vertrauens- bzw. Misstrauensaussage in Form seiner Erwartungen bezüglich der Kooperationsbereitschaft des Agenten zugrunde liegt, die er dem Agenten damit offenbart. Ein weiterer vielversprechender Ansatz unterstellt, dass steuernde Verträge einen offensichtlichen Referenzpunkt in Form des Mindestüberweisungs-niveaus liefern, selbst, wenn es sich streng genommen lediglich um eine untere Grenze handelt. An diesem Referenzpunkt orientieren sich Agenten bei ihrer Entscheidung. Vertrauensverträge geben keinen solchen Anhaltspunkt und zwingen den Agenten über Erwartungen, Überzeugungen und möglicherweise existierende Verhaltensnormen zu spekulieren. Psychologische Bedürfnisse, wie z.B. die Schuldaversion, gelten dann als Triebkraft dafür, dass die Individuen (in beiden Erklärungsansätzen) die angenommenen Erwartungen und Normen erfüllen.

³¹⁷ Abgefragt in einem freien, nicht incentivierten Fragebogen im Anschluss an das Experiment, deren Antworten sechs Kategorien (Misstrauen, Einschränkung der (Entscheidungs-)Autonomie, Habgier, Verständnis, Neutral sowie Andere) zugeordnet werden (können). Bezug auf die oben erläuterte Schuldaversion nahm (überraschenderweise) niemand, was Falk und Kosfeld (2006) der (zur Erfassung der Schuldaversion ungeeigneten) Frageformulierung zuschreiben.

3.3.5 Grenzen der “Hidden Costs of Control“

Die Erkenntnisse von Falk und Kosfeld (2006) haben dazu geführt, dass sich zahlreiche weitere Untersuchungen mit “Hidden Costs of Control“ auseinandersetzen. Zum einen, um die Variabilität bzw. Reliabilität zu überprüfen. Zum anderen, um den Effekt, sofern er repliziert werden kann, abzugrenzen und Bedingungen für sein Auftreten abzuleiten.

Ziegelmeyer et al. (2012) führen zunächst vier Replikationen der Treatments C5 und C10³¹⁸ durch und können zwar die Existenz statistisch signifikanter HCoC beobachten, allerdings sind diese in keiner der Replikationen groß genug, um die BoC zu überkompensieren und Nettokosten der Beschränkung zu produzieren. In einer Erweiterung führen Ziegelmeyer et al. (2012) identische Treatments durch, allerdings entlohnen sie die Probanden ausschließlich in Form einer fixen Eintrittsprämie ohne erfolgsabhängige Anteile. Unter diesen Umständen können sowohl HCoC als auch Nettokosten der Beschränkung beobachtet werden.

Kessler und Leider (2013) versuchen die Konditionen einzugrenzen, unter denen HCoC auftreten. Im Wesentlichen verwenden sie dabei das Experimentdesign von Falk und Kosfeld (2006), erweitern es aber um einige Details. So erlauben sie eine der Rollenzuteilung vorangestellte, nichtbindende Absprache bezüglich einer (hohen) Überweisung. Wird diese getroffen, so wird sie als (starke, prosoziale) Norm interpretiert.³¹⁹ Außerdem erfolgt die Rollenzuteilung in einem Treatment zufällig und nach der Beschränkungsentscheidung. Auf diese Weise wird die sogenannte Symmetrie der Beschränkung untersucht, also inwieweit es einen Unterschied macht, ob eine Beschränkung für beide Spieler oder nur für einen gilt.³²⁰

Zusätzlich untersuchen sie den Einfluss einer unilateralen bzw. bilateralen Einführung der Beschränkung, also ob ein Individuum allein über die Beschränkung entscheidet oder beide Spieler der Einführung zustimmen müssen. Kessler und Leider (2013) sind ebenfalls in der Lage, die HCoC zu replizieren, allerdings sind diese nur zu beobachten, wenn die Beschränkung sowohl einseitig (unilateral) als auch asymmetrisch eingeführt wird und der Agent in der

³¹⁸ Mit den entsprechenden Mindestüberweisungsniveaus von $\underline{x} = 5$ und $\underline{x} = 10$.

³¹⁹ Konkret konnten sie sich einigen, $x = 40$ zu überweisen, wenn sie die Agentenrolle zugelost bekommen. Das führt entsprechend der identischen Auszahlungsfunktion wie bei Falk und Kosfeld (2006) zu einer symmetrischen Auszahlung von $\pi_i = 120 - 40 = \pi_j = 2 \cdot 40 = 80$. Tatsächlich entschieden sich zwischen 80-85% der Individuen für eine solche Absprache, wodurch diese in 65-75% zustande kam.

³²⁰ Kessler und Leider (2012) beobachten in einem symmetrischen Experimentdesign entsprechende, Falk und Kosfeld (2006) widersprechende Ergebnisse in Form nicht sinkender oder sogar steigender Kooperationsbereitschaften, sofern beide Individuen von einer Mindestüberweisung betroffen sind.

Rolle des Prinzipals selbst nicht *Beschränkung* wählen würde. Nettokosten der Beschränkung treten nur auf, wenn zusätzlich eine prosoziale Norm existiert und das Mindestüberweisungs-niveau gering ist.

Hagemann (2007) analysiert den Einfluss von Framing. In diesem Zusammenhang beschreibt sie Verhaltensbeeinflussungen, die darin begründet sind, dass Experimentteilnehmer von dem Kontext eines Experimentes auf die Absichten des Experimentators schließen und sich daran orientieren. Dazu nutzt sie zunächst das identische Experimentdesign wie Falk und Kosfeld (2006). Es werden insgesamt drei Treatments durchgeführt, die die Originalinstruktionen verwenden, sowie zwei neutraler formulierte Versionen dieser. Bei Verwendung der Originalinstruktionen können die Ergebnisse von Falk und Kosfeld (2006) erfolgreich repliziert werden. Allerdings schwächen die zu beobachtenden HCoC bei einer schwächeren Formulierung ab und verschwinden bei einer vollkommen neutralen Formulierung vollends.

Schnedler und Vadovic (2011) untersuchen die (wahrgenommene) Legitimität einer Beschränkung. Auch sie sind in der Lage, signifikante HCoC zu replizieren. Diese fallen allerdings deutlich geringer aus, wenn Agenten eine entsprechende Beschränkung als angemessen erachten. Das kann für zwei Fälle gezeigt werden: Entweder, wenn für den Prinzipal die 50%ige Chance besteht, gegen einen eigennützig programmierten Computeragenten zu spielen oder, wenn das formal identische Experiment in einer Form formuliert wird, die impliziert, dass die Beschränkung dem Schutz der Anfangsausstattung des Prinzipals vor Diebstahl dient.

Riener und Wiederhold (2012) untersuchen das Auftreten von HCoC in einem Teambuilding-kontext, indem sie einige Prinzipal-Agent-Pärchen vor Durchführung des eigentlichen Spiels gemeinsame Erfahrungen in Form eines Koordinationsspiels inklusive Kommunikations- und Feedbackmöglichkeit sammeln ließen. HCoC können in beiden Fällen beobachtet werden, in Gruppen ohne gemeinsame Erfahrung dominieren diese die BoC allerdings nur bei niedrigen Mindestüberweisungs-niveaus. Bei Agenten in Gruppen mit gemeinsamer Erfahrung ist, neben einer in allen Treatments höheren Anstrengung, die Beschränkungsaversion deutlich ausgeprägter und führt nur bei hohen Mindestüberweisungs-niveaus nicht zu Nettokosten der Beschränkung. Grund dafür ist, dass in diesem Fall deutlich weniger Agenten die Einführung einer Beschränkung erwarten. Dadurch sind sie eher enttäuscht und zu deutlich drastischeren Bestrafungsreaktionen im Falle nicht erwarteter Beschränkung bereit.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die “Hidden Costs of Control“ durchaus zuverlässig reproduziert werden können. Nettokosten der Beschränkung, also Situationen, in denen die HCoC die BoC überkompensieren, sind hingegen deutlich stärker abhängig von den vorherrschenden Umständen, wie der Höhe des Mindestüberweisungsniveaus, der Art und Weise der Beschränkung oder den geltenden Normen.

3.4 Forschungsstand, -bedarf und eigener Beitrag

Wie in diesem Kapitel dargelegt wurde, bietet die Literatur zahlreiche Erkenntnisse bezüglich der Wirkungsweise von menschlicher Motivation, geltender Zusammenhänge sowie möglicher Auswirkungen von Anreizen. Beispielsweise ist der negative Einfluss von extrinsischen Anreizen auf intrinsische Motivation gut fundiert. Selbst wenn Art und Richtung ökonomischer Konsequenzen variieren, ist ein solcher Effekt zuverlässig reproduzierbar. Ebenso kann die Beschränkung des Entscheidungsspielraums zu einer Reduktion der Kooperationsbereitschaft von Agenten führen.

Die zurzeit überwiegend verwendete Erklärung dafür ist, dass vollständigere Verträge, die z.B. monetäre Anreize setzen oder Beschränkungen beinhalten, Misstrauen vermitteln und für ein weniger vertrauenswürdiges Umfeld sorgen. Individuen nutzen eine entsprechende Vertragswahl entweder als Rechtfertigung für unkooperatives Verhalten oder verhalten sich reziprok und strafen dieses Verhalten mit geringer Kooperationsbereitschaft ab.

Als zentraler Punkt des verwendeten Experimentdesigns kann das Choice Set des Prinzipals identifiziert werden. Zum einen scheint die Zusammensetzung entscheidend zu sein. Je nachdem wie die Vertragsalternativen kombiniert werden, kann ein und dieselbe Vertragsalternative (durch die relative Einordnung innerhalb des Choice Sets) durchaus unterschiedlich wahrgenommen werden. Grundvoraussetzung ist, dass den Agenten das Choice Set des Prinzipals bekannt ist.³²¹ Nur so ist es einem Agenten auch möglich, einen ihm vorgelegten Vertrag im Kontext der anderen Alternativen einzuordnen und entsprechend als ihm entgegengebrachtes Vertrauen oder Misstrauen zu interpretieren. Sowohl die Bekanntheit als auch die Zusammensetzung des Choice Sets sind von substantieller Bedeutung für die Beobachtbarkeit der Verdrängungseffekte.

Die jüngsten Erweiterungen des Experimentdesigns von Falk und Kosfeld (2006) setzen an den unterschiedlichsten Punkten an, lassen das Choice Set des Prinzipals im Wesentlichen aber unangetastet. So variieren sie das Framing, die Höhe der Beschränkung, den Geltungsbereich der Beschränkung, die nötige Zustimmung, die Rollenzuteilung, die Kommunikationsmöglichkeiten und vieles mehr. Eines haben sie aber alle gemeinsam: Das Choice Set des Prinzipals besteht immer aus der *Vertrauensalternative*, die keinerlei Beschränkung bedeutet sowie einer *Beschränkungsalternative*, die eine direkte Beschränkung in Form eines

³²¹ Vgl. z.B. Fehr und List (2004) und Falk und Kosfeld (2006).

Mindestüberweisungs-niveaus einführt. Der Agent begegnet folglich immer entweder einem beschränkenden oder einem nicht beschränkenden Vertrag.

Die in Kapitel 4 und Kapitel 5 zu diskutierenden Erweiterungen widmen sich genau diesem bisher vernachlässigten Bereich. Beide Erweiterungen verwenden Choice Sets, die keine *Vertrauensalternative* enthalten. Ziel ist es, Erkenntnisse darüber zu sammeln, wie Individuen sich in Situationen verhalten, die ausschließlich in Wirkungsweise und Ausmaß variierende Beschränkungsalternativen zulassen. Treten die identifizierten Verdrängungseffekte auch unter diesen Umständen auf oder sind sie dann vielmehr zu vernachlässigen? Im besten Fall lassen sich die bisherigen Erkenntnisse um Aspekte ergänzen, die unter den bisherigen Untersuchungsdesigns unbeobachtet blieben und die geltenden Zusammenhänge weiter konkretisieren.

Auch aus praktischer Sicht ist eine Untersuchung dieser Fragestellung durchaus sinnvoll. Zunächst weisen die Ergebnisse darauf hin, dass die Einführung expliziter Anreize und Beschränkungen negative Auswirkungen auf die Kooperationsbereitschaft von Angestellten haben kann. Diese Verdrängungseffekte sollten bei der Entscheidung über die Einführung solcher berücksichtigt werden. Tatsächlich handelt es sich aber bei der Entscheidung zwischen entweder uneingeschränkter Entscheidungsfreiheit oder einer Beschränkung eher um einen Sonderfall der in der Realität existierenden Entscheidungssituationen. Anzunehmen ist, dass häufig ein gewisses Maß an Beschränkung unabdingbar und entsprechend absolute Entscheidungsfreiheit keine Alternative ist. Der mutmaßlich größere Teil der Beschränkungsentscheidungen befasst sich demnach nicht mit der Frage, *ob überhaupt* eine Beschränkung einzuführen ist, sondern *welches Maß* an Beschränkung in der entsprechenden Situation zielführend ist. Ob und inwieweit die thematisierten Verdrängungseffekte auch in solchen Entscheidungssituationen relevant sind und berücksichtigt werden müssen, ist folglich auch von praktischem Interesse.

4. Direkte und indirekte Beschränkung des Entscheidungsspielraums

4.1 Motivation

Die in diesem Kapitel diskutierten Inhalte entsprechen in wesentlichen Teilen denen des Artikels “Direct and Indirect Constraints for Decision-Making and the Impact on Agent Behavior“, auf welches im Folgenden mit Rother und Schenk-Mathes (2015) Bezug genommen wird.

In diesem Kapitel wird untersucht, wie sich *indirekte Beschränkungen* des Entscheidungsspielraums auf das Verhalten von Individuen auswirken. Dem Prinzipal stehen dazu zwei indirekt beschränkende Vertragsalternativen zur Verfügung. Dabei handelt es sich nicht um Beschränkungen im engeren Sinne, die wie die (klassische) direkte Beschränkung über einen expliziten Ausschluss bestimmter Alternativen funktionieren.³²² Vielmehr wird die Gestalt der eingeführten Beschränkung derart verändert, dass zwar formal alle Entscheidungen zulässig sind, bestimmte Bereiche des Entscheidungsspielraumes durch das Setzen monetärer Anreize aber ökonomisch unsinnig sind.

Die erste Vertragsalternative bestraft die Unterschreitung eines Mindestüberweisungs-niveaus monetär. Da der dadurch betroffene Bereich zwar theoretisch noch wählbar, allerdings ökonomisch nachteilig ist, wird diese Beschränkung in der Folge als *negative indirekte Beschränkung* bezeichnet. In diesem Fall ist die die Auszahlung maximierende Strategie des Agenten eine Überweisung exakt in Höhe des Schwellenwertes, um die kostenpflichtige Überweisung zu minimieren und gleichzeitig die Strafzahlung zu vermeiden. Die zweite Alternative führt durch eine Änderung der Auszahlungsfunktion eine *positive indirekte Beschränkung* ein. Diese erhöht die Auszahlung für den Agenten, falls dessen Überweisung über einem bestimmten Schwellenwert liegt. Im Gegensatz zur ersten Alternative existieren hier zwei auszahlungsmaximierende Überweisungsbeträge für den Agenten, wobei der Prinzipal bei einer besser gestellt ist als bei der anderen.

³²² Im Fall von Falk und Kosfeld (2006) dem Ausschluss aller Überweisungen, die unterhalb des Mindestüberweisungs-niveaus liegen.

4.2 Modifikation, Experimentdesign & -struktur

Grundlage für das für dieses Experiment verwendete Design bildet das in Kapitel 3.3 dargestellte Experimentdesign. Die wesentliche Modifikation stellen die oben skizzierten Anpassungen der Vertragsalternativen des Prinzipals dar, welche im Verlauf dieses Kapitels noch einmal detailliert erläutert werden.

Darüber hinaus werden noch einige Änderungen der Experimentstruktur vorgenommen. Zum einen wird, um die Untersuchung von Verhaltensänderungen über einen längeren Zeitraum zu ermöglichen, das Experiment nicht einmalig (One-Shot), sondern wiederholt durchgeführt. Einer Testperiode folgen zehn vergütete Perioden. Außerdem wird statt der Strategiemethode die Specific Response Methode verwendet. Agenten treffen also nicht Entscheidungen für jede mögliche Entscheidung des Prinzipals, sondern ausschließlich für die vom Prinzipal tatsächlich gewählte Vertragsalternative.

Pro Session werden zwanzig Kandidaten zufällig in gleich große Gruppen von Prinzipalen und Agenten aufgeteilt. In den zehn vergüteten Runden wird jeder Prinzipal in zufälliger Reihenfolge genau einmal jedem Agenten zugeordnet und umgekehrt. Über den Ausschluss eines wiederholten Zusammenspiels können direkte Kooperations- und Erfahrungseffekte, die durch die Bildung einer gemeinsamen Vergangenheit bzw. den Aufbau einer Beziehung entstehen, ausgeschlossen werden.³²³ Eine Entwicklung von (Mikro-)Normen auf Teamebene ist somit nicht möglich. Eine Beeinflussung des Gruppenverhaltens ist lediglich durch die Einzelinteraktion mit jedem Mitglied des anderen Spielertyps möglich. Von den gemachten Erfahrungen kann das einzelne Individuum wiederum auf das in der Gruppe vorherrschende Verhalten rückschließen. So ist durch die wiederholte Durchführung die Entwicklung einer (Makro-)Norm im Sinne eines Standardverhaltens sowohl für Agenten als auch Prinzipale möglich.

³²³ Das betrifft beispielsweise durch Reziprozität erreichte Kooperationsgleichgewichte.

Wie das angepasste Choice Set des Prinzipals konkret aussieht, ist in Abbildung 4.1 sowie Tabelle 6 dargestellt. Beide Vertragsalternativen führen keine unmittelbare Beschränkung für den Agenten ein, setzen allerdings über monetäre Anreize mittelbare Schranken.

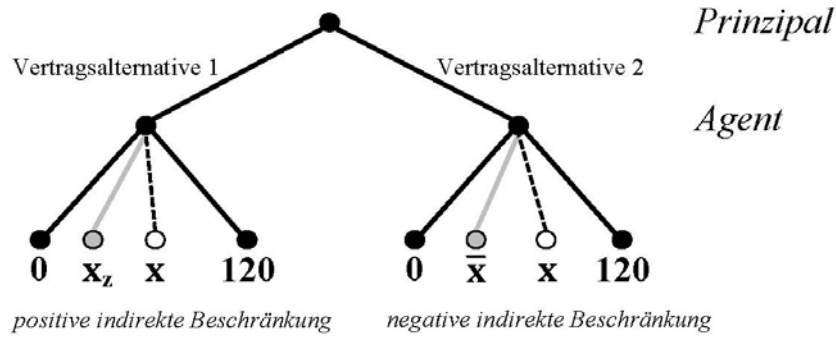


Abbildung 4.1: Experimentdesign “direkte vs. indirekte Beschränkung“

Analog zu dem Design des Standardtreatments von Falk und Kosfeld (2006) liegt der Schwellenwert der beiden Vertragsalternativen ebenfalls bei $x_z = \bar{x} = 10$. Die Anfangsausstattung des Agenten (x_{Max}) von 120 sowie die Entlohnung des Prinzipals in Höhe von $\pi_p = 2 \cdot x$ werden ebenfalls übernommen. Bei Vertragsalternative 1 erhöht sich ab einem Überweisungsbetrag des Agenten von $x \geq x_z = 10$ die Auszahlungsfunktion des Agenten von $\pi_A = 110 - x$ auf $\pi_A = 120 - x$. Dieser positive Anreiz wird als *positive indirekte Beschränkung* interpretiert. Vertragsalternative 2 setzt konträr dazu eine *negative indirekte Beschränkung*, indem ein Agent, der weniger als $x < \bar{x} = 10$ überweist, zu einer Strafzahlung gezwungen wird, die in einer (Netto-)Auszahlung von $\pi_A = -100$ resultiert. Ansonsten ist die Auszahlung ebenfalls $\pi_A = 120 - x$. Die Auszahlung des Prinzipals beträgt unabhängig von der Vertragsalternative $\pi_p = 2 \cdot x$. Die resultierenden Entlohnungen sind in Tabelle 6 zusammengefasst.

x	Vertragsalternative 1 <i>positive indirekte Beschränkung</i>		Vertragsalternative 2 <i>negative indirekte Beschränkung</i>	
	$x < 10$	$x \geq 10$	$x < 10$	$x \geq 10$
π_A	$110 - x$	$120 - x$	-100	$120 - x$
π_P	$2 \cdot x$	$2 \cdot x$	$2 \cdot x$	$2 \cdot x$

Tabelle 6: Vertragsalternativen “direkte vs. indirekte Beschränkung“

Auch in diesem Experiment sind die standardtheoretischen Überlegungen einfach zu erschließen. Wählt der Prinzipal Vertragsalternative 2, so ergibt sich für den Agenten ein eindeutiges Optimum. Aufgrund der (hohen) negativen Auszahlung bei $x < \bar{x} = 10$ muss der Überweisungsbetrag $x \geq x_z = 10$ sein. Da mit steigender Überweisung x die Auszahlung des Agenten sinkt, hat dieser außerdem ein Interesse an einem möglichst geringen x . Entsprechend beträgt die auszahlungsmaximierende Überweisung $x = \bar{x} = 10$. Die sich aus diesem Verhalten ergebenden Auszahlungen sind $\pi_A = 110$ und $\pi_P = 20$. Unter der *positiven indirekten Beschränkung* existieren aus Sicht des Agenten zwei Möglichkeiten, seine Auszahlung zu maximieren. Aufgrund der wechselnden Entlohnungsfunktion kann der Agent sowohl mit dem Überweisungsbetrag von $x = 0$ ³²⁴ als auch $x = 10$ ³²⁵ die für ihn maximale Auszahlung von $\pi_A = 110$ realisieren. Zwar ist die Auszahlung des Agenten in beiden Fällen identisch, allerdings variiert die des Prinzipals durch die Abhängigkeit von x . Bei $x = 0$ beträgt sie $\pi_P = 0$, bei $x = 10$ beträgt sie $\pi_P = 20$. Tabelle 7 stellt das standardtheoretische Verhalten zusammengefasst dar.

Somit wird ein rationaler Agent unter Vertragsalternative 2 durch die Androhung einer Strafzahlung sicher $x = \bar{x} = 10$ überweisen. Unter Vertragsalternative 1 ist das Agentenverhalten hingegen nicht sicher vorhersehbar, da sowohl $x = 0$ als auch $x = 10$ auszahlungsmaximierend sind. Ein Prinzipal, dessen Ziel die Maximierung der eigenen Auszahlung ist, kann zwischen $\pi_P = 20$ bei Wahl der Vertragsalternative 2 und der Unsicherheit zwischen $\pi_P = 0$

³²⁴ Bei $x = 0$ gilt $x < x_z = 10$, was zu $\pi_A = 110 - x = 110 - 0 = 110$ führt.

³²⁵ Bei $x = 10$ gilt $x \geq x_z = 10$, was zu $\pi_A = 120 - x = 120 - 10 = 110$ führt.

und $\pi_p = 20$ bei Wahl der Vertragsalternative 1 entscheiden. Ein rationaler Prinzipal wird in diesem Fall immer Vertragsalternative 2 wählen. Folglich wird sich bei rationalen Akteuren ein Gleichgewicht einstellen, bei dem der Prinzipal Vertragsalternative 2 wählt und der Agent $x = \bar{x} = 10$ überweist, was zu den Auszahlungen $\pi_A = 110$ und $\pi_p = 20$ führt.

Prinzipal	Agent	Auszahlung
positive indirekte Beschränkung $x_Z = 10$	$x = 0$	$\pi_A = 110$
		$\pi_p = 0$
	$x = 10$	$\pi_A = 110$
		$\pi_p = 20$
negative indirekte Beschränkung $\bar{x} = 10$	$x = 10$	$\pi_A = 110$
		$\pi_p = 20$

Tabelle 7: Standardtheoretisches Verhalten “direkte vs. indirekte Beschränkung“

Das computerbasierte Experiment wurde im ExECUTE-Labor der Technischen Universität Clausthal mit insgesamt 40 Studierenden an zwei Terminen durchgeführt. Programmiert und umgesetzt wurde das Experiment mit Hilfe der Software z-Tree.³²⁶ Eine Sitzung dauerte etwa 70 Minuten und die Teilnehmer erhielten durchschnittlich 13,50 €.

³²⁶ Fischbacher (2007).

4.3 Verhaltensvorhersagen & Hypothesen

Um geeignete Verhaltensvorhersagen herzuleiten, wird zunächst das Choice Set des Prinzipals von Rother und Schenk-Mathes (2015) mit dem von Falk und Kosfeld (2006) verglichen.

Die insgesamt vier Alternativen der beiden Choice Sets lassen sich gemäß der Art und Weise der durch sie eingeführten Beschränkung kategorisieren. Dieses Vorgehen ergibt die in Tabelle 8 dargestellte Klassifikation.

Die Vertrauen ausdrückende Alternative des Designs von Falk und Kosfeld (2006) ist die einzige, die den Agenten nicht vom theoretischen Optimum von $x=0$ abbringt. Die Wahl von x ist in keiner Weise eingeschränkt und stellt damit eine Alternative *ohne Beschränkung* dar. Die zweite Option des Choice Sets von Falk und Kosfeld (2006) ist eine Alternative mit *direkter Beschränkung*, da sie ein Mindestüberweisungsniveau beinhaltet.

Choice Set des Prinzipals	Vertrags- alternative 1	Vertrags- alternative 2
Falk und Kosfeld (2006)	<i>keine Beschränkung</i>	<i>direkte Beschränkung</i>
Rother und Schenk-Mathes (2015)	<i>positive indirekte Beschränkung</i>	<i>negative indirekte Beschränkung</i>

Tabelle 8: Klassifikation der Prinzipalalternativen

Wie in Kapitel 4.2 erläutert, führt unsere Modifikation nun zwei Alternativen ein, die statt einer unmittelbaren Beschränkung die Entscheidung der Agenten mittelbar, also indirekt mittels finanzieller Anreize, in verschiedene Richtungen beschränken. Diese ist von der *direkten Beschränkung* abzugrenzen, weil der Agent unabhängig von der gewählten Vertragsalternative (theoretisch) nach wie vor jeden Betrag x überweisen kann.³²⁷ Da beide Vertragsalternativen dennoch den Entscheidungsspielraum des Agenten über die Auszahlungsfunktionen beeinflussen, werden entsprechend ihrer Wirkrichtung Alternative 1 als

³²⁷ Der Überweisungsbetrag kann außerdem sowohl die natürliche Grenzen 0 nicht unterschreiten als auch die komplette Anfangsausstattung, also den gesamten Besitz im Kontext des Experiments, nicht überschreiten.

positive indirekte Beschränkung und Alternative 2 als *negative indirekte Beschränkung* bezeichnet.

Über die Richtung der Anreize hinaus unterscheiden sich die beiden Alternative mit *indirekter Beschränkung* außerdem bezüglich ihrer Restriktivität. Vertragsalternative 1 gewährt dem rationalen Agenten durch die Bereitstellung zweier auszahlungsmaximierender Überweisungsalternativen, $x = 0$ und $x = x_z$, ein geringfügig größeres Maß an Entscheidungsfreiheit bezüglich der von ihm getroffenen Überweisungsentscheidung. Sie ist damit (streng genommen) weniger restriktiv als Vertragsalternative 2, welche mit $x = \bar{x}$ lediglich eine auszahlungsmaximierende Agentenentscheidung zulässt. Tatsächlich trifft diese Abgrenzung ebenfalls gegenüber den Vertragsalternativen des Experimentdesigns von Falk und Kosfeld (2006) zu, da sowohl die *Vertrauensalternative* mit $x = 0$ als auch die *Beschränkungsalternative* mit $x = \underline{x}$ ausschließlich je eine auszahlungsmaximierende Agentenentscheidung bereitstellen.

Die Vertragsalternativen lassen sich außerdem bezüglich ihrer, in Kapitel 3.3.2 und 4.2 hergeleiteten, theoretischen Gleichgewichte vergleichen. Wie in Tabelle 9 dargestellt, entscheidet sich im Design von Falk und Kosfeld (2006) ein rationaler Agent bei der Alternative *ohne Beschränkung* für $x = 0$ und bei der *direkt beschränkenden* Alternative für $x = \bar{x} = 10$. In unserer Modifikation realisieren rationale Agenten bei der *positiven indirekten Beschränkung* entweder $x = 0$ oder $x = 10$ und bei der *negativen indirekten Beschränkung* $x = 10$.

Choice Set des Prinzipals	Vertrags- alternative 1	Vertrags- alternative 2
Falk und Kosfeld (2006)	0	10
Rother und Schenk-Mathes (2015)	0 oder 10	10

Tabelle 9: Standardtheoretische Gleichgewichte der Vertragsalternativen

Antizipiert der rationale Prinzipal dieses Agentenverhalten, so wählt dieser in beiden Experimentdesigns jeweils Vertragsalternative 2. Grundsätzlich sollte weder Vertragsalternative 1 noch ein $x \neq 10$ auftreten, wenn *Homines Oeconomici* unterstellt werden.

Aufgrund der beschriebenen Ähnlichkeiten beider Experimente werden die Erkenntnisse von Falk und Kosfeld (2006) als Ausgangspunkt verwendet, um angepasste Hypothesen für die vorliegende Modifikation abzuleiten. Da unter der Alternative *ohne Beschränkung* höhere Überweisungen beobachtet werden können als unter der mit *direkter Beschränkung*, wird davon ausgegangen, dass auch in der Alternative mit *positiver indirekter Beschränkung* höhere Überweisungsbeträge gewählt werden als in der mit *negativer indirekter Beschränkung*. Das impliziert, dass sich der Großteil der Agenten nicht entsprechend des rationalen Verhaltenspfades verhält.

Hypothese A1: Agenten wählen höhere Überweisungsbeträge, wenn der Prinzipal die Vertragsalternative mit *positiver indirekter Beschränkung* wählt.

Falk und Kosfeld (2006) beobachten außerdem, dass Prinzipale sehr gut in der Lage sind, das Verhalten der Agenten zu antizipieren. Sie können entsprechend die Reaktion der Agenten relativ genau prognostizieren, die auszahlungsmaximierende Alternative ableiten und auswählen. Dieses Erkenntnis wird genutzt und auf die Modifikation übertragen. Gilt Hypothese A1, so kann die mehrheitliche Wahl der Vertragsalternative mit *positiver indirekter Beschränkung* durch die Prinzipale deduziert werden.

Hypothese A2: Die Prinzipale antizipieren das Verhalten der Agenten korrekt und wählen die aus ihrer Sicht auszahlungsmaximierende Alternative.

Trotz der Tatsache, dass weder wiederholtes Zusammenspielen noch die Veröffentlichung von Entscheidungen möglich sind, ist es denkbar, dass sich Normen in Form eines Standardverhaltens bezüglich der Wahl von x sowie der Vertragsalternative im Zeitverlauf entwickeln.

Erfahrungen, sowohl positive als auch negative, können die Einstellung eines Individuums bezüglich der vorherrschenden Normen beeinflussen. In diesem Fall betrifft das vor allem die Bildung einer Vorstellung über das übliche Wahlverhalten von x und der Vertragsalternative, aus der dann die (angemessene) eigene Entscheidung abgeleitet oder ggf. angepasst werden kann. Konkret kann bspw. angenommen werden, dass Prinzipale, die bei Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* schlechte Erfahrungen in Form einer sehr niedrigen Überweisung machen, möglicherweise bestehendes Vertrauen (in die Agenten) verlieren und entsprechend ihre Vertragswahl zukünftig zugunsten der *negativen indirekten Beschränkung* korrigieren. Demgegenüber kann, bei Wahl der Alternative mit *negativer indirekter Beschränkung*, die

(neuerliche) Erfahrung hoher Überweisungen über dem Mindestüberweisungsniveau einen gegenteiligen Effekt haben, da Vertrauen aufgebaut und die Einführung eines Mindestüberweisungsniveaus als unnötig erachtet wird.

Auf Agentenseite lässt sich wiederum eine von der Vertragsentscheidung des Prinzipals ausgehende Signalwirkung unterstellen. So lassen Prinzipalentscheidungen vermeintlich Rückschlüsse auf deren Erfahrungen und damit die Norm, also das (Standard-)Verhalten anderer Agenten, zu. Diese Normvorstellung kann wiederum in die Entscheidung über das eigene Verhalten einbezogen werden.

Existieren die hier beschriebenen Zusammenhänge, so kann diese wechselseitige Beeinflussung zur Entstehung von Verhaltensnormen führen oder diese zumindest begünstigen. Wie bereits Sliwka (2007) nahelegt, ist die konkrete Normausprägung unter den angegebenen Annahmen von der originären Zusammensetzung der Gesellschaft abhängig, in unserem Fall von der Teilnehmerzusammensetzung einer Experimentsession.

Wird eine Majorität ursprünglich egoistischer Teilnehmer angenommen, kann auf tendenziell niedrigere Überweisungen geschlossen werden. Wird hingegen eine Mehrheit fairer Agenten unterstellt, so ist von tendenziell höheren Überweisungsbeträgen auszugehen. Folgt man dem oben erläuterten Kausalitätsstrang, so könnten die indirekte Beeinflussung der Norm und die folgende, über die Perioden wiederkehrende, gegenseitige Beeinflussung ausreichen, dass sich für Prinzipale und Agenten im Experimentverlauf eine Norm, z.B. in Form des oben hergeleiteten standardtheoretischen Gleichgewichts, herausbildet.

Hypothese A3: Im Experimentverlauf entwickeln sich für Prinzipale und Agenten Verhaltensstandards, die sich als Norm durchsetzen.

4.4 Ergebnisse

Aggregiertes Agentenverhalten³²⁸

Ergebnis A1: Im Durchschnitt überweisen die Agenten einen höheren Betrag x unter der Alternative mit *negativer indirekter Beschränkung*. Eine Belohnung der Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* ist nicht zu beobachten.

Werden zunächst nur die in Tabelle 10 abgebildeten durchschnittlichen Überweisungen betrachtet, so zeigt sich, dass 50% der Agenten unter der *negativen indirekten Beschränkung* höhere Überweisungsbeträge offenbaren und nur 30% der Agenten unter der *positiven indirekten Beschränkung*. 20% der Agenten zeigen keinen Unterschied im Überweisungsverhalten und wählen in beiden Fällen identische x .

Darüber hinaus ist auch der durchschnittlich gewählte Überweisungsbetrag unter der *positiven indirekten Beschränkung* mit 13,58 etwas geringer als unter der *negativen indirekten Beschränkung* mit 14,47. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass das in Hypothese A1 vermutete Verhalten nicht beobachtet werden kann. Insgesamt scheint es, dass die Agenten nicht bereit sind, die Wahl der Alternative mit *positiver indirekter Beschränkung* durch den Prinzipal in Form einer höheren Überweisung zu honorieren. Sogar das gegenteilige Verhalten ist zu beobachten.

³²⁸ Bezüglich der Interpretation aller folgenden Ergebnisse sei einschränkend darauf hingewiesen, dass die Anzahl der Beobachtungen mit $n=40$ eher gering ausfällt.

Agent	Durchschnittlicher Überweisungsbetrag ³²⁹		Studienschwerpunkt
	<i>positive indirekte Beschränkung</i>	<i>negative indirekte Beschränkung</i>	
11	10	18,57	ökonomisch
12	0	10	
13	10	10	
14	0	10	
15	0	10	ökonomisch
16	32,5	29,25	
17	0	12,5	
18	40	10	ökonomisch
19	42,5	39,38	
20	5	10	ökonomisch
31	7,5	10	ökonomisch
32	40	25	ökonomisch
33	0	10	
34	22,5	21,25	
35	13,75	12,5	
36	10	10	ökonomisch
37	10	10	ökonomisch
38	0	10	ökonomisch
39	10	11,67	ökonomisch
40	10	10	
Gesamt	13,58	14,47	

Tabelle 10: Durchschnittliche Überweisung je Vertragsalternative

Um das Entscheidungsverhalten der Agenten und die Einflüsse darauf besser verstehen zu können und die ersten Eindrücke zu hinterfragen, wird das Agentenverhalten in der Folge mit Hilfe eines Random-Effects-Modells zur Analyse von Paneldaten intensiver untersucht. Die Ergebnisse sind in Tabelle 11 dargestellt.³³⁰

³²⁹ Durchschnittlicher Überweisungsbetrag x über alle 10 entlohten Perioden je Vertragsalternative und Individuum.

³³⁰ Die Verwendung eines linearen Paneldatenmodells ist in diesem Fall angebracht, da wiederkehrende Entscheidungen derselben Individuen im Zeitverlauf zu analysieren sind. Es können sowohl Random- als auch Fixed-Effects identifiziert werden. Um zu entscheiden, welches der beiden Modelle anzuwenden ist, wird ein Hausman-Test durchgeführt. Die Nullhypothese dieses Tests lautet, dass die individuellen Effekte nicht mit den anderen Regressoren korrelieren. Wird diese nicht abgelehnt, so sind sowohl Random- als auch Fixed-Effects-Modell konsistent. In diesem Fall ist das Random-Effects-Modell zu bevorzugen, da dieses sowohl BLUE (Best

Random-effects GLS regression		Number of obs	=	200		
Group variable: i		Number of groups	=	20		
R-sq:	within	=	0.0178	Obs per group: min	=	10
	between	=	0.2290	avg	=	10.0
	overall	=	0.1803	max	=	10
		F(3,177)	=	8.40		
corr(u_i, X)		=	0 (assumed)	Prob > F	=	0.0383
theta		=	.8071			

x	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
Vertragsalternative ^a	1.54	0.88	1.75	0.081	-0.19	3.27
Ökonomie ^b	-9.09	3.96	-2.30	0.022	-16.86	-1.33
Periode ^c	0.01	0.13	0.08	0.936	-0.25	0.27
_cons	16.09	3.23	4.98	0.000	9.75	22.43
sigma_u	8.7054					
sigma_e	5.4106					
rho	0.7213 (fraction of variance due to u_i)					

^a Vertragsalternative = 1 für die *positive indirekte Beschränkung* und Vertragsalternative = 2 für die *negative indirekte Beschränkung*.

^b Ökonomie = 1 für Studierende ökonomischer Studiengänge ((Technische) Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftsingenieurwesen) und Ökonomie = 0 für Studierende anderer Studiengänge.

^c Periode = 1-10, je nach (entlohnter) Periode.

Tabelle 11: Random-Effects-Modell zur Untersuchung von Einflüssen auf das Agentenverhalten

Zunächst fällt auf, dass die Studienrichtung der Teilnehmer offenbar von großer Bedeutung für die Höhe des Überweisungsbetrages ist. Studierende von Studiengängen mit ökonomischem Schwerpunkt, Betriebswirtschaftslehre bzw. Wirtschaftsingenieurwesen, überweisen auf einem 5-Prozent-Signifikanzniveau im Durchschnitt 9,09 weniger als Studierende anderer Studiengänge. Insgesamt war etwa die Hälfte aller Teilnehmer und exakt 50% der Agenten Studierende mit ökonomischem Schwerpunkt. Das legt die Vermutung nahe, dass Individuen,

Linear Unbiased Estimator bzw. minimalvarianter linearer erwartungstreuer Schätzer), konsistent als auch asymptotisch effizient ist. Wird die Nullhypothese hingegen abgelehnt, so kann das Random-Effects-Modell verzerrte und inkonsistente Schätzungen liefern. Die angewendete Hausman Chi-Quadrat-Teststatistik lehnt die Nullhypothese in diesem Fall nicht ab (Prob>chi2 = 0,8852). Entsprechend wird ein Random-Effects-Modell angewandt. Für detailliertere Informationen dazu siehe z.B. Baltagi (2013) und Greene (2012).

die sich (z.B. im Studium) mit Anreizsystemen auseinandersetzen, geringere Überweisungen wählen und eher zur standardtheoretischen Lösung tendieren.³³¹ Diese Beobachtung passt außerdem zu der oben formulierten These, dass Vertragsalternativen, sofern diese eher als Anreizsystem denn als Beschränkung wahrgenommen werden, häufiger als zu lösende Aufgabe interpretiert werden, was wiederum zu vermehrt standardtheoretischen Lösungen führt.

Tatsächlich bestätigt sich in diesem Modell auch, dass die Entscheidung des Prinzipals über die Vertragsalternative einen signifikanten Einfluss auf die Höhe des Überweisungsbetrages hat. Der Effekt äußert sich allerdings, wie sich bereits angedeutet hat, in der genau entgegengesetzten zu der in Hypothese A1 formulierten Richtung.

Agenten wählen unter der Vertragsalternative mit *negativer indirekter Beschränkung* durchschnittlich einen um 1,54 höheren Überweisungsbetrag als unter der mit *positiver indirekter Beschränkung*. Dieser Einfluss ist signifikant auf dem 10-Prozent-Niveau. Im Gegensatz zu den Experimenten, in denen eine *Vertrauens-* und eine *Beschränkungsalternative* existieren, ist im vorliegenden Fall, mit zwei *indirekt beschränkenden Alternativen*, das vermutete, reziproke Agentenverhalten nicht zu beobachten. Agenten scheinen in dieser Choice Set-Konstellation weniger gehemmt zu sein, im Fall einer *positiven indirekten Beschränkung* niedrigere Überweisungsbeträge zu wählen.

Eine mögliche Erklärung dafür ist, dass sich, trotz der Ähnlichkeit der Gleichgewichte zu denen von Falk und Kosfeld (2006), die Wahrnehmung der Vertragsalternativen und damit der Choice Sets der Prinzipale stark divergieren. Beide Vertragsalternativen führen zwar *indirekte*, aber dennoch *Beschränkungen* ein, wohingegen bei Falk und Kosfeld (2006) und entsprechenden Folgeuntersuchungen stets eine Alternative Teil des Choice Sets des Prinzipals ist, welche explizit keinerlei Beschränkung beinhaltet und somit absolute Freiheit der Wahl des Überweisungsbetrages suggeriert. Es ist durchaus möglich, dass dieser *Vertrauensalternative* eine Sonderrolle zukommt und sie durch ihren speziellen, liberalen Charakter auch als besonders wahrgenommen wird. Es ist auch denkbar, dass erst durch ihre Existenz die Wahl der *direkt beschränkenden Alternative* als besonders negativ empfunden

³³¹ Eine endgültige Aussage über die Richtung der Kausalität ist allerdings nicht möglich. Es ist zum einen denkbar, dass Studierende ökonomischer Studiengänge im Studium entsprechende Lösungskonzepte vermittelt bekommen, diese (unreflektiert) anwenden und so gewissermaßen zu einem Verhalten nach Standardtheorie erzogen werden. Auf der anderen Seite ist aber ebenso plausibel, dass entsprechend veranlagte Studierende eher ökonomische Studiengänge wählen, die Beobachtungen also Folge einer sogenannten Selbstselektion (engl.: self-selection) sind. Sehr wahrscheinlich ist auch ein Zusammenspiel beider Faktoren.

wird. Da im Kontext dieses Experimentes ein solcher Zusammenhang lediglich vermutet, nicht aber intensiver untersucht werden kann, widmet sich das folgende Kapitel 5 und die dort vorgestellten Experimentmodifikationen explizit der Aufklärung dieser Fragestellung.

Auch Bezug nehmend auf den höheren Freiheitsgrad, welche die *positive indirekte Beschränkung* durch die Bereitstellung zweier auszahlungsmaximierender Agentenentscheidungen sowohl gegenüber der *negativen indirekten Beschränkung* als auch der *Vertrauens-* und der *Beschränkungsalternative* von Falk und Kosfeld (2006) gewährt, lassen sich einige interessante Beobachtungen machen.

Zunächst zeigt sich, wie bereits beschrieben, dass die Bereitstellung einer zusätzlichen auszahlungsmaximierenden Alternative grundsätzlich nicht in signifikantem Maß durch Überweisungen $x > x_z$ honoriert wird. Diese Beobachtung ist vor dem Hintergrund des vernachlässigbaren Grades an zusätzlicher Freiheit gegenüber der *negativen indirekten Beschränkung* plausibel. Allerdings zeigt sich darüber hinaus, dass selbst bei ausschließlicher Betrachtung der Fälle, in denen Prinzipale die *positive indirekte Beschränkung* wählen und Agenten sich rational verhalten, keinesfalls zuverlässig der höhere der beiden auszahlungsmaximierenden Überweisungsbeträge $x = x_z$ gewählt wird. Wie in Anhang 3 dargestellt, wird in 34% dieser Fälle der für den Prinzipal nachteilige Betrag $x = 0$ überwiesen, welcher diesen mit einer Entlohnung von $\pi_p = 0$ zurücklässt. Lediglich in 66% der Fälle überweisen rationale Agenten unter der *positiven indirekten Beschränkung* $x = 10$.

Tatsächlich scheint die Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* nicht nur nicht durch die Gesamtheit der Agenten belohnt zu werden, sie scheint darüber hinaus von einem signifikanten Teil der rational handelnden Agenten sogar durch die Wahl des für den Prinzipal schlechteren Überweisungsbetrages bestraft zu werden.³³²

Setzt man diese Erkenntnisse in Kontext mit den Beobachtungen von Falk und Kosfeld (2006), so zeigt sich, dass unter der *positiven indirekten Beschränkung*, bei der $x = 0$ und $x = 10$ aus Agentensicht auszahlungsmaximierend sind, deutlich seltener Überweisungsbeträge $x \geq 10$ gewählt werden als unter der *Vertrauensalternative*, bei der $x = 0$ der einzige auszahlungsmaximierende Überweisungsbetrag ist.

³³² Diese Interpretation ist nur unter der Annahme zulässig, dass die Agenten in der Lage sind, beide auszahlungsmaximierenden Überweisungsalternativen zum einen als eben solche und zum anderen als aus ihrer Sicht monetär gleichgültig zu identifizieren. Diese Annahme scheint aufgrund der begrenzten Komplexität angemessen, zumal alle Überweisungsbeträge und die resultierenden Auszahlungen in den Instruktionen des Experiments (Anhang 15) in Tabellenform dargestellt sind.

Individuen scheinen bereit zu sein, auf persönliche Auszahlung zu verzichten, wenn sie das Gefühl haben nicht beeinflusst zu werden. Da die Ergebnisse unter der *positiven indirekten Beschränkung* eher denen unter der *negativen indirekten Beschränkung* als unter der *Vertrauensalternative* ähneln, liegt die Vermutung nahe, dass die Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* trotz des weniger restriktiven Charakters durchaus als Beeinflussungsversuch ähnlicher Gestalt wahrgenommen zu wird.³³³ Ob eine Vertragsalternative mehr Entscheidungsfreiheit bezüglich monetär optimaler Alternativen bietet, scheint dabei nachrangig.

Grundsätzlich unterstützen auch diese Beobachtungen die oben formulierten Thesen einer großen wahrgenommenen Ähnlichkeit der beiden *indirekten Beschränkungen* sowie der Sonderrolle der *Vertrauensalternative*.

Um eine mögliche Entwicklung von Normen zu untersuchen, wird außerdem der Einfluss von Zeit auf die Höhe des Überweisungsbetrages analysiert. Sollte sich durch die gegenseitige Beeinflussung der Teilnehmer ein Standardverhalten herausbilden, so wäre die Identifikation eines signifikanten Einflusses der Zeit ein möglicher Hinweis darauf. Tatsächlich ist aber keine systematische Entwicklung des Überweisungsbetrages über die Perioden zu beobachten.³³⁴ Auch für die unterschiedlichen Sessions wurde kein Effekt festgestellt.³³⁵

³³³ In dem im Anschluss an das Experiment durchgeführten, nicht incentivierten Fragebogen gaben einige Agenten an, die Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* durch den Prinzipal als Versuch zu empfinden, sie in Richtung eines höheren Überweisungsbetrages zu beeinflussen. Diese, als Manipulationsversuch interpretierte, Vertragswahl wurde von diesen Agenten mit der Wahl von $x=0$ bestraft.

³³⁴ Untersucht wurde der Einfluss ebenfalls mithilfe eines Random-Effects-Modells zur Analyse von Paneldaten. Um auch auf einen nichtlinearen Einfluss der Zeit zu prüfen, wurde neben Periode auch Periode² sowie Periode³ untersucht und in allen drei Fällen keine Signifikanz festgestellt.

³³⁵ Ein solcher Zusammenhang wäre denkbar, wenn man sich vor Augen führt, dass die originäre Zusammensetzung der Gesellschaft, in diesem Fall durch entsprechend eigennützige bzw. kooperative Experimentteilnehmer, durchaus Einfluss auf die Höhe des Überweisungsbetrages haben kann. Das beobachtete Ergebnis widerlegt diese These keinesfalls, nur lässt sie sich durch die vorliegenden Experimentdaten nicht bekräftigen. Die Gründe für die Nicht-Beobachtbarkeit von Signifikanzen können vielfältig sein, wie z.B. eine ähnliche Gruppenzusammensetzung in den verschiedenen Sessions oder ein insgesamt ähnliches Überweisungsverhalten.

Um ein detaillierteres Verständnis des Agentenverhaltens zu entwickeln, wird die Verteilung der Überweisungsbeträge unter den beiden Vertragsalternativen, welche in Tabelle 12 dargestellt ist, näher untersucht.

x	<i>indirekte Beschränkung</i>				Total #
	<i>positiv</i>		<i>negativ</i>		
	#	%	#	%	
Unter 10	17	25	0	0	17
Median (10)	33	50	101	76	134
Über 10	17	25	32	24	49
Total #	67		133		

Tabelle 12: Verteilung des Überweisungsbetrages x je Vertragsalternative

Auch in dieser Darstellung findet sich das oben identifizierte Verhalten. Zunächst lässt sich feststellen, dass der Median unter beiden Vertragsalternativen mit $x = 10$ identisch ist. Wählt der Prinzipal mit Vertragsalternative 1 die *positive indirekte Beschränkung*, so überweist exakt die Hälfte der Agenten $x = 10$ und jeweils ein Viertel mehr bzw. weniger als den Median. Unter Vertragsalternative 2 mit der *negativen indirekten Beschränkung* ist zu beobachten, dass das Viertel, welches unter der *positiven indirekten Beschränkung* unterhalb des Medians überwiesen hat, durch die angedrohte Strafzahlung auf den Median getrieben wird, sodass insgesamt drei Viertel $x = 10$ überweisen und ein Viertel darüber. Der aus dieser vereinfachten Darstellung abzuleitende Einfluss der *negativen* gegenüber der *positiven indirekten Beschränkung* ähnelt in seiner Erscheinung sehr dem in Kapitel 3.3.1 hergeleiteten standardtheoretischen Einfluss von (direkter) Beschränkung. Das liegt wesentlich an dem, im Vergleich zu Falk und Kosfeld (2006), insgesamt deutlich häufiger auftretenden, standardtheoretischen Verhalten der Agenten.

Ergebnis A2: Mit ca. 75% unter beiden Vertragsalternativen ist in dem Großteil der Fälle rationales Agentenverhalten zu beobachten. Elf der zwanzig Agenten verhalten sich durchgehend über alle Perioden rational.

Bei dem Versuch zu klären, ob und in welchem Umfang sich Agenten entsprechend der Standardtheorie verhalten, offenbart sich, dass Agenten unter beiden Vertragsalternativen in je ca. 75% der Fälle einen bzw. den individuell auszahlungsmaximierenden Überweisungsbeitrag wählen.³³⁶ Insgesamt treffen dabei elf der zwanzig Agenten über alle zehn Perioden Entscheidungen gemäß der Standardtheorie.³³⁷ Diese durchgängig rationalen Agenten erklären 68% der rationalen Reaktionen unter der *positiven indirekten Beschränkung* und 75,25% unter der *negativen indirekten Beschränkung*.

Insgesamt ist unter beiden *indirekten Beschränkungsalternativen* ein deutlich größerer Anteil rationalen Agentenverhaltens zu beobachten als unter der *Vertrauensalternative* mit ca. 20% und der *Beschränkungsalternative* mit ca. 50%.³³⁸ Diese Beobachtung kann als weiterer Hinweis darauf gedeutet werden, dass die von Rother und Schenk-Mathes (2015) verwendete indirekte Formulierung der Beschränkung in Form eines Anreizsystems eher als ein zu lösendes bzw. optimierendes Problem wahrgenommen wird und eben nicht als Beschränkung des Entscheidungsspielraums im engeren Sinne. Das kann dazu führen, dass insgesamt ein größerer Teil der Agenten die standardtheoretische Lösung des entsprechenden Problems spielt.

³³⁶ Wie in Tabelle 13 abgebildet, sind es exakt 74,63% unter der *positiven indirekten Beschränkung* und 75,94% unter der *negativen indirekten Beschränkung*.

³³⁷ Dabei handelt es sich, wie in Anhang 3 und Abbildung 4.2 zu sehen ist, um die Agenten 12, 13, 14, 15, 20, 31, 33, 36, 37, 38, 40.

³³⁸ Da es sich beim Agentenverhalten ab Periode 2 nicht mehr um unabhängige Beobachtungen handelt und auch Falk und Kosfeld (2006) nur eine Periode spielen, dürfen streng genommen lediglich die Beobachtungen der ersten für einen Vergleich herangezogen werden. Unter diesem Umständen lässt sich diese These ebenfalls stützen, da sich folgende Reihenfolge bezüglich des Anteils der rational handelnden Agenten ergibt: *Vertrauensalternative* (ca. 20%); *Beschränkungsalternative* (ca. 50%); *negative indirekte Beschränkung* (61,54%); *positive indirekte Beschränkung* (71,43%). Allerdings muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass für das Experiment von Rother und Schenk-Mathes (2015) nur wenige Beobachtungen (insg. 20) für die erste Periode existieren.

Periode	Prinzipalverhalten		Agentenverhalten			
	<i>indirekte Beschränkung</i>		<i>pos. indirekte Beschränkung</i>		<i>neg. indirekte Beschränkung</i>	
	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	# rational	% rational	# rational	% rational
1	35% (7)	65% (13)	5	71,43%	8	61,54%
2	35% (7)	65% (13)	5	71,43%	9	69,23%
3	35% (7)	65% (13)	6	85,71%	9	69,23%
4	40% (8)	60% (12)	7	87,50%	8	66,67%
5	35% (7)	65% (13)	5	71,43%	11	84,62%
6	35% (7)	65% (13)	5	71,43%	10	76,92%
7	30% (6)	70% (14)	4	66,67%	11	78,57%
8	35% (7)	65% (13)	6	85,71%	11	84,62%
9	25% (5)	75% (15)	2	40,00%	13	86,67%
10	30% (6)	70% (14)	5	83,33%	11	78,57%
Ø	33,5%	66,5%		74,63%		75,94%

Tabelle 13: Rationales Prinzipal- und Agentenverhalten im Zeitverlauf

Trotz des überwiegend rationalen Agentenverhaltens unter beiden *indirekten Beschränkungen*, ist das Überweisungsverhalten keinesfalls homogen und es zeigen sich signifikante, vertragsspezifische Unterschiede bezüglich der realisierten Überweisungen.

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass das beobachtete Verhalten nicht mit Hypothese A1 kompatibel ist. Prinzipale werden durch die Agenten nicht für die Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* belohnt. Vielmehr kommt es stattdessen zu einer Abstrafung, wenn dem Agenten zusätzliche Freiheit gewährt wird. Das vermutete reziproke Verhalten bleibt aus. Eine naheliegende und aufgrund einiger identifizierter Hinweise darauf bereits diskutierte Erklärung dafür ist eine große wahrgenommene Ähnlichkeit der Vertragsalternativen bezüglich der durch sie eingeführten (*indirekten*) Beschränkung. Das resultiert in einer Eliminierung bzw. zumindest Abschwächung einer Signalwirkung der Vertragswahl, wie sie im Design von Falk und Kosfeld (2006) unterstellt werden kann. Das wiederum führt dazu, dass sich die Individuen intensiver auf die Funktionsweise und Lösung des Anreizsystems fokussieren. Resultat ist das eher zur standardtheoretischen Lösung tendierende Agentenverhalten.

Individuelles Agentenverhalten

Wie in Abbildung 4.2 zu sehen, ist das individuelle Agentenverhalten durchaus heterogen. Die gestrichelte Linie skizziert die Vertragsalternative, die dem Agenten in der entsprechenden Periode durch die Wahl des Prinzipals zugeteilt wurde. Ein hoher Ausschlag repräsentiert dabei die *positive indirekte Beschränkung* (pos.) und ein niedriger die *negative indirekte Beschränkung* (neg.). Die durchgezogene Linie bildet den Überweisungsbetrag x ab, den der Agent in der entsprechenden Periode überweist. Ziffern 11 bis 20 stehen dabei für Agenten der ersten Session und 31 bis 40 dabei für Agenten der zweiten Session.³³⁹

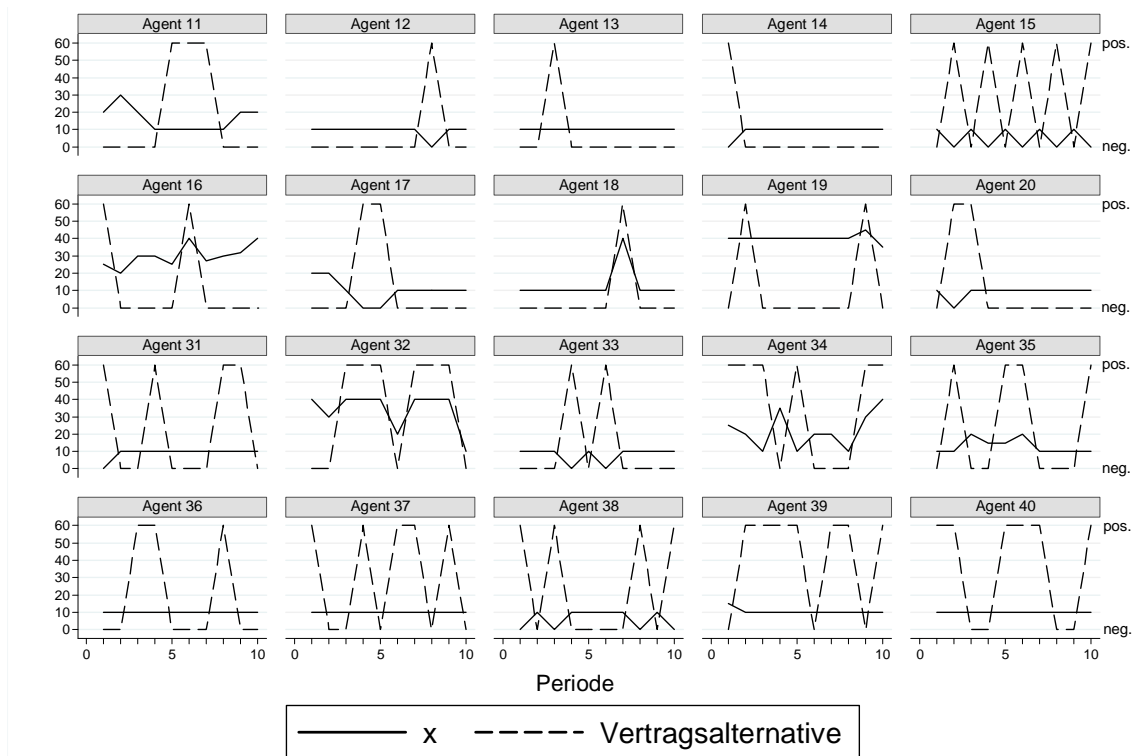


Abbildung 4.2: Individuelles Agentenverhalten im Zeitverlauf

Trotz der auf den ersten Blick teilweise chaotisch wirkenden Verläufe lassen sich vier wesentliche Strategien identifizieren und Agenten entsprechend dieser vier Typenkategorien zuordnen: „Konstant 10“, „Konstant fair“, „Belohne *positive indirekte Beschränkung*“ und

³³⁹ Subjekte 1-10 sind entsprechend die Prinzipale der ersten Session und Subjekte 21-30 die Prinzipale der zweiten Session.

“Bestrafe *positive indirekte Beschränkung*“.³⁴⁰ Agenten, die der Klasse “Konstant 10“ zugeordnet sind, überweisen unabhängig von der Vertragsalternative $x=10$ und verfolgen somit eine Strategie nach Standardtheorie. Agenten der Klasse “Konstant fair“ wählen stets $x \geq 20$, ohne aber erkennbar zwischen *positiver* und *negativer indirekter Beschränkung* zu diskriminieren. Der Klasse “Belohne *positive indirekte Beschränkung*“ werden alle Agenten zugeordnet, die unter der *positiven indirekten Beschränkung* mehr überweisen als unter der *negativen indirekten Beschränkung*. Agenten der Klasse “Bestrafe *positive indirekte Beschränkung*“ strafen Prinzipale ab, wenn diese die *positive indirekte Beschränkung* wählen, indem sie weniger, mehrheitlich nichts, als unter der *negativen indirekten Beschränkung* überweisen. Einen Überblick über die Häufigkeit des Auftretens und damit die Zusammensetzung der Session bietet Tabelle 14.

	Session 1		Session 2		Insgesamt	
	#	%	#	%	#	%
Konstant 10	2	20%	6	60%	8	40%
Konstant fair	2	20%	-	-	2	10%
Bestrafe pos. indirekte Beschränkung	5	50%	2	20%	7	35%
Belohne pos. indirekte Beschränkung	1	10%	1	10%	2	10%

Tabelle 14: Strategieklassen und Häufigkeit ihres Auftretens

Es ist festzustellen, dass insgesamt nur 10% der Agenten die Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* systematisch belohnen, während 35% dies bestrafen. Die Hälfte der Agenten zeigt keinen Unterschied zwischen beiden Vertragsalternativen, wobei 40% $x=10$ und 10% $x \geq 20$ wählen.

³⁴⁰ In diese Klassifizierung lassen sich, bis auf Nr. 34, alle Agenten einordnen. Die konkrete Zuordnung der Agenten ist in Anhang 4 aufgeführt.

Prinzipalverhalten

Ergebnis A3a: Die Mehrheit der Prinzipale antizipiert das Agentenverhalten korrekt und wählt die für sie ertragsmaximierende Vertragsalternative 2 mit der *negativen indirekten Beschränkung*.

Tabelle 15 lassen sich die Entscheidungen der Prinzipale sowie deren Erwartungen bezüglich der durchschnittlichen Überweisungsbeträge unter den beiden Vertragsalternativen entnehmen. Zunächst ist auch in dieser Darstellung noch einmal zu erkennen, dass der durchschnittlich überwiesene Betrag unter der *positiven indirekten Beschränkung* mit 13,58 geringer ist als unter der *negativen indirekten Beschränkung* mit 14,47. Aus den Ergebnissen zur Panelregression (Tabelle 11) ist bereits bekannt, dass der Einfluss der Wahl der Vertragsalternative auf die Höhe des Überweisungsbetrages signifikant ist. Diesen Zusammenhang scheint der Großteil der Prinzipale korrekt antizipieren zu können, da von ihnen in etwa zwei Drittel (66,5%) der Fälle die vorteilhafte Vertragsalternative gewählt wird.

	<i>Indirekte Beschränkung</i>		
	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	
Beobachtungen	67	133	
relativer Anteil	0,335	0,665	
Erwartung (x)	23,01	18,78	/ p=0,4651
kontrafaktische Erwartung (x)	20,85	8,42	\ p=0,0000
realisierte x	13,58	14,47	
<i>(WMW U-test)³⁴¹</i>			

Tabelle 15: Prinzipalverhalten & -Erwartungen

Auf den ersten Blick scheint das beobachtete Prinzipalverhalten den Erkenntnissen von Falk und Kosfeld (2006), bei denen die Mehrheit der Prinzipale die Alternative *ohne Beschränkung* wählt, zu widersprechen. Betrachtet man allerdings die Essenz dieser Beobachtungen, so ist zu erkennen, dass die Prinzipale in beiden Experimenten in der Lage sind, das Agentenverhal-

³⁴¹ Die für den Test verwendeten Beobachtungen genügen nicht der Anforderung der Unabhängigkeit, da sich diese aus jeweils 10 Entscheidungen von 20 Personen zusammensetzen. Für eine Analyse unabhängiger Beobachtungen dürften lediglich die Entscheidungen der ersten Periode analysiert werden. Durch die wenigen Teilnehmer (n=20) sowie die verwendete Specific Response Methode existieren dazu allerdings nicht ausreichend Beobachtungen. Die dargestellten Ergebnisse des Wilcoxon-Mann-Whitney Tests sind also unter Vorbehalt zu interpretieren.

ten korrekt zu antizipieren und mehrheitlich die Vertragsalternative wählen, welche ihnen eine höhere Auszahlung generiert. Dieses Ergebnis spricht für die Gültigkeit von Hypothese A2.

Wie bereits erwähnt, studiert etwa die Hälfte der Experimententeilnehmer einen Studiengang mit ökonomischem Schwerpunkt. Während bei der Analyse des Agentenverhaltens ein signifikanter Einfluss des Studienschwerpunktes auf die Höhe des Überweisungsbetrages identifiziert werden kann, ist bei der Analyse des Prinzipalverhaltens und der Wahl der Vertragsalternative mithilfe einer Panelregression kein solcher Zusammenhang festzustellen.

Ergebnis A3b: Prinzipale, die die *positive indirekte Beschränkung* wählen, haben eine höhere Erwartung bezüglich des Überweisungsbetrages als Prinzipale, die die *negative indirekte Beschränkung* wählen.

Tabelle 15 zeigt die durchschnittlichen Erwartungen der Prinzipale bezüglich des Überweisungsbetrages der Agenten. Erwartung (x) stellt dabei die durchschnittliche Erwartung für die von den Prinzipalen gewählte Vertragsalternative dar. Die kontrafaktischen Erwartungen (x) bilden hingegen die durchschnittlichen Erwartungen der Prinzipale unter der jeweils nicht gewählten Vertragsalternative ab. Durch die spaltenweise Trennung nach der tatsächlich gewählten Vertragsalternative ergibt sich so jeweils die durchschnittliche Erwartung der gewählten Vertragsalternative in der einen Zeile sowie in der Zeile darunter die der von den identischen Prinzipalen nicht gewählten Vertragsalternative.

Die Prinzipale, die die *positive indirekte Beschränkung* wählen, erwarten demnach einen Überweisungsbetrag in Höhe von durchschnittlich 23,0 unter der von ihnen gewählten Vertragsalternative und 20,9 unter der *negativen indirekten Beschränkung*. Prinzipale, die die *negative indirekte Beschränkung* wählen, erwarten hingegen durchschnittlich 18,8 unter der gewählten und lediglich 8,4 unter der *positiven indirekten Beschränkung*. Die erste Erkenntnis ist, dass sich die Prinzipale konsistent verhalten und die Vertragsalternative wählen, unter der sie eine höhere Überweisung erwarten, sie also für erfolgsversprechender halten. Darüber hinaus ist zu beobachten, dass Prinzipale, die die *positive indirekte Beschränkung* wählen insgesamt höhere Erwartungen bezüglich der Kooperationsbereitschaft der Agenten haben.

Tatsächlich lässt sich bezüglich der Erwartungen noch eine weitere interessante Beobachtung machen. Die Erwartungen der Prinzipale, entsprechend getrennt nach der letztendlich gewählten Vertragsalternative, bezüglich des Überweisungsbetrages unter der *negativen*

indirekten Beschränkung sind mit durchschnittlich 20,85 gegenüber 18,78 nicht signifikant unterschiedlich (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p < 0,4651$). Demgegenüber existieren bei den Erwartungen bezüglich des Überweisungsbetrages unter der *positiven indirekten Beschränkung* durchaus systematische Unterschiede. Prinzipale, die diese Alternative wählen, haben mit durchschnittlich 23,01 gegenüber 8,42 unter dieser Vertragsalternative signifikant höhere Erwartungen als Prinzipale, die die *negative indirekte Beschränkung* wählen (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p < 0,0000$). Diese Erkenntnisse legen nahe, dass die Entscheidung der Prinzipale über die Wahl der Vertragsalternative primär von den Erwartungen unter der *positiven indirekten Beschränkung* abhängig ist. Erwarten sie Reziprozität und somit eine Honorierung der Wahl der *positiven indirekten Beschränkung*, so entscheiden sie sich für diese Vertragsalternative. Rechnen sie hingegen mit der Ausnutzung der zusätzlichen Freiheit, so wählen sie die *negative indirekte Beschränkung*. Die Erwartungen unter der *negativen indirekten Beschränkung* scheinen dagegen weniger entscheidend, da diese bei allen Prinzipalen ähnlich sind.

Ergebnis A4: Weder bei Prinzipalen noch bei Agenten ist die systematische Entwicklung im Zeitverlauf hin zu einem Standardverhalten zu beobachten. Die Evolution von Normen ist mit den vorliegenden Daten nicht nachweisbar, es finden sich allerdings Hinweise darauf, dass die Untersuchung sich entwickelnder Normen weitere Einblicke ermöglichen kann.

Die naheliegende Analyse zur Überprüfung von Hypothese A3 betrifft den Einfluss von Zeit, in Form der fortlaufenden Experimentperioden, auf die Entscheidungen der Teilnehmer. Kommt es zu der Entwicklung einer Norm, so müssten Verhaltensanpassungen im Verlauf des Experiments in Richtung eben dieses Standardverhaltens zu beobachten sein. Folglich sollte in einer Analyse des Verhaltens die (fortlaufende) Periode als erklärende Variable mit signifikantem Einfluss identifiziert werden können. Sowohl für das Agentenverhalten, also

die Bestimmung des Überweisungsbetrages, als auch das Prinzipalverhalten³⁴², also die Wahl der Vertragsalternative, ist allerdings kein solcher Einfluss der Zeit³⁴³ zu beobachten.³⁴⁴

Damit ist auch eine systematische Zunahme rationalen Prinzipalverhaltens nicht eindeutig gegeben. Differenziert man das Agentenverhalten nach der Vertragsalternative, so ist auch unter der *positiven indirekten Beschränkung* nicht zu beobachten, dass die Agenten im Zeitverlauf lernen sich rational zu verhalten. Unter der *negativen indirekten Beschränkung* hingegen verhalten sich die Agenten gegen Ende des Experiments deutlich häufiger rational als noch zu Beginn.³⁴⁵

Darüber hinaus ist es kompliziert zu analysieren, ob sich die Sessions, bedingt durch die divergierende Zusammensetzung der Sessions durch Spielertypen, unterschiedlich voneinander entwickeln. Zwar lassen sich die Agenten nachträglich den identifizierten Agententypen zuordnen, die Steuerung der Zusammensetzung des Marktes lässt das angewendete Experimentdesign hingegen nicht zu. Um den Einfluss dieser auf die Entwicklung von Normen zielgerichteter zu untersuchen, wäre ein entsprechendes Design, welches die Steuerung der Marktzusammensetzung zulässt, ein vielversprechender Ansatz zukünftiger Forschung. In dem vorliegenden Fall führt die unterschiedliche Marktzusammensetzung, wie sie agentenseitig in Tabelle 14 dargestellt ist, nicht zu signifikant unterschiedlichen Überweisungsbeträgen (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,3394$).³⁴⁶ Bezüglich der Wahl der Vertragsalternative sind hingegen signifikante Unterschiede zwischen den Sessions zu beobachten (Fisher's exact test/Exakter Test nach Fisher $p = 0,0000$). Während die Prinzipale in Session 1 in 80% der

³⁴² In Tabelle 13 ist das aggregierte Prinzipalverhalten je Perioden dargestellt. Es ist im Zeitverlauf keine eindeutige, systematische Entwicklung hin zu einem Standardverhalten, also einer der beiden Vertragsalternativen, zu beobachten. Am ehesten wären die Beobachtungen in den letzten Perioden noch als eine schwache Tendenz in Richtung der *negativen indirekten Beschränkung* zu interpretieren.

³⁴³ In den Regressionsmodellen wird neben Periode (1-10) auch Periode² und Periode³ untersucht, um einen möglichen nichtlinearen Einfluss der Periodenzahl einzufangen.

³⁴⁴ Das gilt zum einen für die aggregierten Daten, zum anderen im Wesentlichen aber auch, wenn man diese für Session und im Fall des Überweisungsbetrages zusätzlich für die jeweilige Vertragsalternative separat untersucht. Einzige Ausnahme bildet hier die *negative indirekte Beschränkung* in Session 2. Nach zunächst starker Fluktuation in den ersten Perioden und einem darauffolgenden Abwärtstrend stabilisiert sich der Überweisungsbetrag hier ab Periode 7 auf einem Niveau von $x = 10$.

³⁴⁵ Ebenfalls dargestellt in Tabelle 13.

³⁴⁶ Auch getrennt für die Vertragsalternativen (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test: *positive indirekte Beschränkung*, $p < 0,1854$ und *negative indirekte Beschränkung*, $p < 0,1303$) ist (knapp) keine statistische Signifikanz auf dem 10-Prozent-Niveau zu beobachten, auch wenn die p-Werte nicht allzu weit von dieser Grenze entfernt sind. Allerdings ist ein solcher, signifikanter Unterschied des Überweisungsbetrages zwischen den Sessions auch weder in einer einzelnen Periode noch einem Zeitraum, beginnend mit einer Periode bis zur letzten Periode, zu beobachten.

Fälle die *negative indirekte Beschränkung* und in nur 20% die *positive indirekte Beschränkung* wählen, werden in Session 2 beide Vertragsalternativen in je ca. der Hälfte der Fälle gewählt. Eine eindeutige Entwicklung in Richtung einer der beiden Vertragsalternativen ist aber auch in beiden Sessions nicht zu beobachten. Zwar pendelt sich in Session 1 die Wahlhäufigkeit der *negativen indirekten Beschränkung* in den letzten beiden Perioden bei 90% ein, wie nachhaltig diese Entwicklung ist, müsste aber noch beobachtet werden. In Session 2 bleibt das hälftige Auftreten beider Vertragsalternativen trotz einiger Schwankungen bis in die Schlussperioden konstant.³⁴⁷ Wenn es zu der gegenseitigen Beeinflussung und Entwicklung eines Standardverhaltens kommt, so bedarf dieser Prozess unter Umständen (deutlich) mehr Zeit als die gegebenen 10 Perioden, um nachweisbare Spuren zu hinterlassen.

Ob zumindest die unterstellten Mechanismen zur Durchsetzung eines Standardverhaltens Gültigkeit besitzen, kann anhand von Abbildung 4.3 überprüft werden, welche die Prinzipalentscheidungen sowie die jeweils daraus resultierenden Überweisungen abbildet. Die Hintergrundfarbe jeder Zelle erklärt dabei die vom jeweiligen Prinzipal in jeder entsprechenden Periode gewählte Vertragsalternative. Ein dunkler Hintergrund bedeutet, dass dieser die *negative indirekte Beschränkung* wählt, ein heller Hintergrund hingegen, dass er sich für die *positive indirekte Beschränkung* entscheidet. Die Zahl in der Zelle steht für den Überweisungsbetrag, den der ihm zugeordnete Agent in dieser Periode wählt.

Periode	Prinzipale in Session 1										Prinzipale in Session 2									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	20	40	10	10	10	25	0	20	10	10	0	15	0	10	10	10	25	10	40	10
2	10	10	20	30	0	40	0	20	10	10	10	30	10	10	10	10	10	10	20	10
3	10	20	10	10	40	10	10	10	10	30	10	10	10	40	10	10	0	10	20	10
4	10	0	30	0	10	10	10	10	40	10	10	15	10	10	10	35	0	10	10	40
5	10	25	10	10	10	10	0	40	10	10	10	10	40	10	10	10	10	10	10	15
6	40	10	0	10	10	10	10	10	40	10	10	10	20	20	0	10	20	10	10	10
7	10	10	10	27	10	40	10	10	10	40	10	20	10	10	10	10	10	40	10	10
8	10	10	40	10	30	0	0	10	10	10	10	10	10	10	10	40	10	0	10	10
9	32	10	20	10	10	10	45	10	10	10	10	10	10	10	40	10	10	10	10	30
10	10	10	10	35	10	0	40	10	20	10	10	10	40	10	0	10	10	10	10	10

Abbildung 4.3: Prinzipalentscheidungen und Konsequenzen

³⁴⁷ Vgl. Anhang 5, Anhang 6 und Abbildung 4.3.

Zunächst ist zu beobachten, dass es einige Prinzipale gibt, die konstant bei einer Vertragsalternative bleiben und diese nicht ein einziges Mal wechseln.³⁴⁸ Der weitaus größere Teil der Prinzipale besitzt zwar eine favorisierte Vertragsalternative, probiert die jeweils andere aber mehr oder weniger häufig aus. Eine wiederkehrende Verhaltensauffälligkeit ist, dass schlechte Erfahrungen mit der Wahl der *positiven indirekten Beschränkung*, in Form eines Überweisungsbetrages von Null, meist dazu führen, dass zumindest kurzfristig die Vertragsalternative gewechselt wird. Wie lange dieser Wechsel andauert, variiert und ist mitunter sogar permanent.³⁴⁹ Gründe, die dazu führen, dass die Prinzipale zur *positiven indirekten Beschränkung* hin (zurück) wechseln sind hingegen schwer nachvollziehbar und scheinen eher typabhängig zu sein als bestimmten einheitlichen Erfahrungsregeln zu folgen.

Ein weiteres mögliches Indiz für sich entwickelnde Normen wäre eine sich über die Zeit reduzierende Standardabweichung des Überweisungsbetrages. Die in Anhang 7 dargestellte Standardabweichung lässt jedoch, auch nach Session und Vertragsalternative getrennt, keinerlei systematische Entwicklung dieser im Experimentverlauf erkennen.

Abbildung 4.4 zeigt die durchschnittlichen Überweisungen und die Erwartungen sowohl der Prinzipale als auch der Agenten bezüglich der durchschnittlichen Überweisungsbeträge je Vertragsalternative über alle Perioden.³⁵⁰ Die durchgezogene Linie repräsentiert dabei die tatsächlichen durchschnittlichen Überweisungen je Periode. Die gepunktete Linie gibt die Erwartungen der Prinzipale wieder, die gestrichelte die der Agenten.

Insgesamt sind bei einem Vergleich der Erwartungen mit den tatsächlichen durchschnittlichen Überweisungen sowohl Situationen zu beobachten, in denen die Teilnehmer das Agentenverhalten zumindest partiell zutreffend einschätzen, als auch Situationen, in denen die Erwartungen stark von der Realität abweichen.

³⁴⁸ So z.B. Prinzipale 1, 10 und 22 bei der *negativen indirekten Beschränkung* und Prinzipal 25 bei der *positiven indirekten Beschränkung*.

³⁴⁹ Beispielsweise lassen Prinzipale 2, 3 und 4 nach einer schlechten Erfahrung mit der Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* für den Rest des Experimentes die Finger von dieser Vertragsalternative.

³⁵⁰ Es wurden Prinzipale und Agenten gefragt, wie hoch sie den Durchschnitt der Überweisungsbeträge unter der *positiven indirekten Beschränkung* und *negativen indirekten Beschränkung* in der jeweiligen Periode einschätzen. Die Abfrage der Beliefs ist nicht incentiviert.

Direkte und indirekte Beschränkung des Entscheidungsspielraums

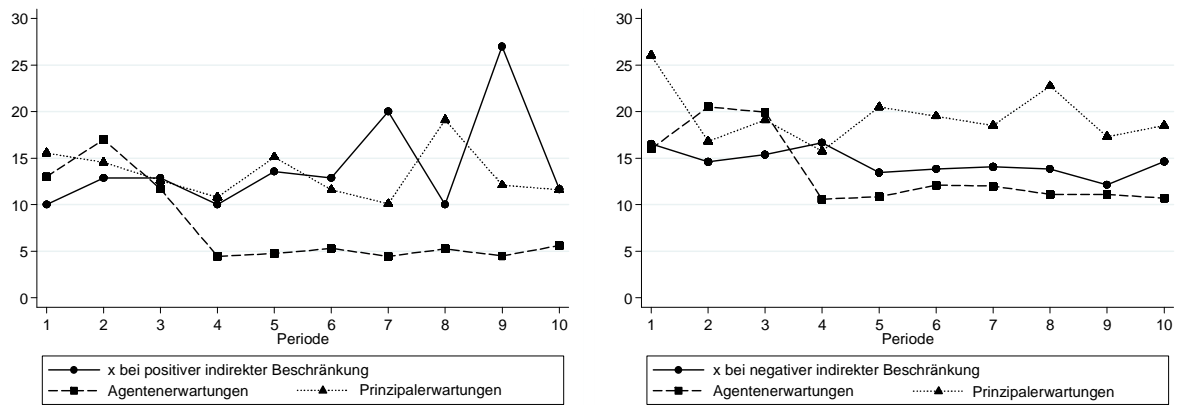


Abbildung 4.4: Durchschn. Überweisungen und durchschn. Erwartungen bezüglich der Überweisungen

Bei Betrachtung der *positiven indirekten Beschränkung*, dargestellt in der linken Graphik, kann ab Periode 3 eine systematische Unterschätzung der tatsächlichen Überweisungen durch die Agenten beobachtet werden. Die Prinzipale hingegen scheinen zunächst ein recht exaktes Gefühl für die Höhe der Überweisungen unter der *positiven indirekten Beschränkung* zu haben, ehe es ab Periode 7 zu stärkeren Abweichungen kommt.³⁵¹ Interessant ist hierbei, dass in beiden Sessions unabhängig voneinander ähnliche Schwankungen zu beobachten sind.

Bei der *negativen indirekten Beschränkung*, dargestellt in der rechten Graphik, zeigen die Prinzipale, mit Ausnahme der Periode 4, eine systematische Überschätzung der Überweisungsbeträge. Die Agenten hingegen entwickeln nach einer Eingewöhnungsphase ein recht gutes Verständnis für x .

Die Agenten tendieren bei der Einschätzung der Überweisungsbeträge jeweils zu den theoretischen Gleichgewichten. Bei der *positiven indirekten Beschränkung* pendelt sich die durchschnittliche Erwartung bei etwa $x = 5$ ein. Zwar ist das selbst keine standardtheoretische

³⁵¹ Das mag unter anderem daran liegen, dass die Prinzipale, so sie denn die *positive indirekte Beschränkung* wählen, über die Perioden entsprechende Erfahrungen mit unterschiedlichen Agenten sammeln, während die Agenten lediglich ihr eigenes Verhalten als Anhaltspunkt für eine Schätzung besitzen. Informationen über das Verhalten anderer Individuen über die eigenen Erfahrungen hinaus sind im gesamten Experiment nicht verfügbar, da auch Kommunikation ausgeschlossen ist. Zunächst scheint es plausibel auch die Schwankungen der Prinzipalerwartungen in den Perioden 7, 8 und 9 darüber zu erklären, da in ihnen gewissermaßen eine Anpassung der Erwartungen an die tatsächlich realisierten Überweisungen der Vorperiode zu erkennen ist. Dass der Erklärungsgehalt dieses zunächst vielversprechend erscheinenden Zusammenhangs allerdings begrenzt ist, wird deutlich, wenn man sich vor Augen führt, dass die Durchschnitte der Überweisungsbeträge nur über die tatsächlich realisierten Überweisungen unter der *positiven indirekten Beschränkung* (also lediglich 6 in Periode 7, 7 in Periode 8 und 5 in Periode 9) gebildet werden, die durchschnittlichen Erwartungen hingegen über alle Prinzipale bzw. Agenten. Um die Schwankungen einzig mit an Erfahrungen der Vorperiode angepasste Erwartungen zu erklären, müssten die entsprechenden Prinzipale stark überproportionale Anpassungen vornehmen, damit die durchschnittlichen Erwartungen den realisierten x in der beobachteten Weise folgen.

Lösung, ergibt sich aber durch die nahezu ähnlich häufige Wahl der beiden Gleichgewichte $x=0$ und $x=10$. Bei der *negativen indirekten Beschränkung* entspricht die durchschnittliche Erwartung der Agenten ab Periode 4 nahezu exakt der standardtheoretischen Lösung $x=10$. Die Prinzipale scheinen sich bei der Erwartungsbildung hingegen erheblich an ihren Erfahrungen zu orientieren.

In dem anschließenden Fragebogen geben 75% der Agenten an, dass die Vertragswahl des Prinzipals die eigenen Erwartungen bezüglich des Überweisungsverhaltens der anderen Agenten beeinflusst hat. Das wiederum ist ein Indiz für die bereits von Sliwka (2007) unterstellte Signalwirkung der Vertragswahl für das am Markt herrschende Agentenverhalten.

4.5 Zusammenfassung

Das in diesem Kapitel vorgestellte Experiment dient der vertiefenden Untersuchung des Einflusses variierender Beschränkungen des Entscheidungsspielraums auf das Verhalten von Individuen. Konkret besteht in diesem Experiment das Choice Set des Prinzipals aus zwei alternativen, beschränkenden Verträgen, die entweder eine *positive* oder eine *negative indirekte Beschränkung* induzieren. Dies unterscheidet das Design deutlich von den vorangegangenen, in Kapitel 3.3 vorgestellten Experimenten zum Thema Beschränkung, bei denen eine der beiden Alternativen stets *ohne jegliche Beschränkung* auskam und eine Alternative eine *direkte Beschränkung* unterschiedlicher Höhe einführt.

In einem solchen Design beobachten Falk und Kosfeld (2006) und andere Verdrängungseffekte, wie die bereits diskutierten “Hidden Costs of Control“. Derlei Verdrängungseffekte lassen sich in dem vorliegenden Experiment nicht beobachten. Wenn das Choice Set des Prinzipals aus einer Alternative mit *positiver indirekter Beschränkung* und einer Alternative mit *negativer indirekter Beschränkung* besteht, honorieren Agenten die Wahl der *positiven indirekten Beschränkung* nicht, sondern bestrafen diese vielmehr. So sind unter der *negativen indirekten Beschränkung* signifikant höhere Überweisungen der Agenten zu beobachten. Insgesamt ist das auch auf einen mit ca. 75% deutlich höheren Anteil rationalen Verhaltens auf Seiten der Agenten zurückzuführen.

Die Erklärung für das unterschiedliche Verhalten in den beiden Fällen wird in der divergierenden Wahrnehmung der Unterschiedlichkeit der Art der Beschränkung der im Choice Set des Prinzipals enthaltenen Vertragsalternativen vermutet. Während im vorliegenden Fall beide *indirekten Beschränkungen* als sehr ähnlich wahrgenommen werden und so keine Reziprozität hervorgerufen wird, erscheinen die Alternativen *ohne Beschränkung* bzw. mit *direkter Beschränkung* so unterschiedlich, dass die Wahl der *Vertrauensalternative* durch die Agenten in Form höherer Überweisungen belohnt wird.

Ist die Ausgangssituation in einem Unternehmen ein Arbeitsumfeld ohne Beschränkung und das Management erwägt die Einführung spezifischer Mindeststandards, so sollten die “Hidden Costs of Control“ berücksichtigt werden. Sollte ein vollständig beschränkungsfreies Umfeld keine Option sein, so finden sich zumindest Indizien, dass derlei Verdrängungseffekte von geringerer Bedeutung sind. Ob eine solche Verallgemeinerung zulässig ist, ist mit dem vorliegenden Experimentdesign nicht abschließend zu klären. Es ergibt sich somit eine interessante Forschungsfrage, welcher sich das folgende Kapitel widmet. In dem in diesem Kapitel diskutierten Experiment ist konkret lediglich zu beobachten, dass eine *positive*

indirekte Beschränkung in Form einer abschnittsweise definierten Entlohnungsfunktion weniger effektiv ist als eine *negative indirekte Beschränkung* in Form einer angedrohten Strafzahlung, welche zumindest zuverlässig die Überweisung eines Mindestbetrages sicherstellt.

Bezüglich des Prinzipalverhaltens ähneln die vorliegenden Ergebnisse denen von Falk und Kosfeld (2006) in ihrer zentralen Aussage. Zwar unterscheidet sich die konkrete Ausprägung des Verhaltens der Mehrheit der Prinzipale, da bei Falk und Kosfeld (2006) die Mehrheit die *Vertrauensalternative* wählt, während sich diese im vorliegenden Experiment für die *negative indirekte Beschränkung* entscheidet. Allerdings wählen die Prinzipale in beiden Fällen mehrheitlich die für sie vorteilhafte Alternative. Verallgemeinernd lässt sich demnach annehmen, dass zumindest in den untersuchten Situationen Prinzipale sehr gut in der Lage sind, das Agentenverhalten zu antizipieren und daraus die für sie auszahlungsmaximierende Alternative abzuleiten.³⁵² Prinzipale, die sich für die *positive indirekte Beschränkung* entscheiden, sind zuversichtlicher bezüglich der Höhe der Überweisung des Agenten im Allgemeinen, insbesondere aber unter der von Ihnen gewählten Vertragsalternative.

Außerdem existieren Indizien, dass durch die Analyse sich entwickelnder Normen weitere Einblicke in die untersuchte Problemstellung gewonnen werden können. Die vorliegenden Daten sind allerdings nicht ausreichend, um diesbezüglich statistisch signifikante Ergebnisse abzuleiten. Zu diesem Thema sind weitere Untersuchungen, allerdings mit einem angepassten Experimentdesign, notwendig.

³⁵² Obwohl experimentelle Forschung auf einer sehr stark abstrahierten Ebene stattfindet, geht es dabei immer um eine, wenn auch komplexitätsreduzierte Darstellung der Realität. Zwar lassen sich Ergebnisse nicht immer ohne weiteres auf reale Situationen anwenden, eine Übertragbarkeit in die Praxis ist aber stets ein maßgebliches Ziel. So ist auch die Suche nach konkreten Anwendungsfällen (sofern eine solche nicht bereits Ausgangspunkt einer Untersuchung ist), in denen sich die Beobachtungen wiederfinden bzw. sich Sachverhalte durch identifizierte Effekte erklären lassen, zentraler Bestandteil der experimentellen Forschung. In diesem Fall finden sich die Ergebnisse in gewissen Entwicklungen des Handels mit seltenen Erden in Zentralafrika wieder. Diese sind in Rother et al. (2016) detailliert erläutert, basieren auf Untersuchungen im Rahmen des Projektes Coltan Environmental Management und sind zumindest gedanklicher Ausgangspunkt des in diesem Kapitel vorgestellten Experiments. Grundsätzlich geht es darum, dass die Einführung des Dodd-Frank-Acts (in den USA) die exportierenden Staaten/Unternehmen verpflichtet, eine glaubhafte, nachvollziehbare Umsetzung gewisser Mindeststandards bezüglich Menschenrechte, Kinderarbeit, Sicherheit u.a. zu gewährleisten, um einen Ausschluss vom Weltmarkt zu verhindern. Wie in dem vorliegenden Experiment zu beobachten, setzte sich auch in dieser Region nach einer Testphase am Ende eine obligatorische Maßnahme mit hohen Strafen bei Nichterfüllung gegenüber einer liberalen Alternative mit Steuerung über (positive) finanzielle Anreize durch. Eine Erklärung wird auch hier in einer der obligatorischen Alternative zugerechneten höheren Effektivität in der Gewährleistung zumindest der Mindeststandards vermutet.

5. “Hidden Costs of *more* Control“ & die Bedeutung von Vertrauen

5.1 Was sind “Hidden Costs of *more* Control“?

Die bereits ausführlich diskutierten und untersuchten “Hidden Costs of Control“ beschreiben den Rückgang der Kooperationsbereitschaft von Individuen, der auftritt, wenn Prinzipale einen unbeschränkten Entscheidungsspielraum von Agenten beschränken. Ausgangspunkt der folgenden Untersuchungen ist nun die in Kapitel 4 aufgeworfene Fragestellung, ob diese Verdrängungseffekte eine ähnliche Relevanz besitzen, wenn der Prinzipal nur darüber entscheiden kann, den Entscheidungsspielraum des Agenten mehr oder weniger stark zu beschränken, nicht ob überhaupt eine Beschränkung eingeführt werden soll.

Faktisch handelt es sich dabei um den Versuch, das Konzept der “Hidden Costs of Control“ zu erweitern. Während HCoC lediglich den Sonderfall “die Verdrängungseffekte treten auf, wenn ein vorher beschränkungsfreier Entscheidungsspielraum beschränkt wird“ beschreiben, werden HComC jetzt auf den Fall “die Verdrängungseffekte treten auf, wenn ein Entscheidungsspielraum stärker beschränkt wird“ verallgemeinert. Analog zu der ursprünglichen Bezeichnung wird der Rückgang der Überweisungspräferenz in einem solchen Kontext im weiteren Verlauf der Arbeit “Hidden Costs of *more* Control“ (HComC) genannt.

Wie bereits diskutiert, ist es auch aus Unternehmenssicht durchaus interessant, ob die in Form der HCoC identifizierten Verdrängungseffekte bei jeder Vertragsentscheidung berücksichtigt werden müssen, die die Entscheidungsfreiheit von Angestellten limitiert. Nachgewiesen und zuverlässig repliziert wurden bisher lediglich HCoC. Diese Erkenntnisse betreffen aber nur Situationen, in denen ein Unternehmen die Wahl hat, entweder absolute Entscheidungsfreiheit zu gewähren oder eine Beschränkung einzuführen. Welche Relevanz derartige Verdrängungseffekte aber in Situationen besitzen, in denen Unternehmen auf ein Mindestmaß an Beschränkung angewiesen sind, also unterschiedlich stark beschränkende Vertragsalternativen gegeneinander abzuwägen sind, kann aus den bisherigen Untersuchungen nicht abgeleitet werden. Ob nun die Verdrängungseffekte immer bei Wahl einer stärker beschränkenden Vertragsalternative auftreten, also Individuen auch sogenannte “Hidden Costs of *more* Control“ offenbaren, kann für den Ausgang eines solchen Entscheidungsprozesses entscheidend sein. Den Effekt der HCoC bezüglich dieser Aspekte weiter einzugrenzen, ist folglich von sowohl wissenschaftlichem als auch praktischem Interesse.

5.2 Auf der Suche nach “Hidden Costs of *more* Control“

5.2.1 Experimentdesign

Das in diesem Kapitel vorgestellte Experimentdesign dient primär dem Zweck der Untersuchung von “Hidden Costs of *more* Control“. Da HComC eine Verallgemeinerung der “Hidden Costs of Control“ darstellen, wird zum Zweck der Vergleichbarkeit sowohl bezüglich des Designs als auch der Struktur auf das bewährte Experimentdesign von Falk und Kosfeld (2006) zurückgegriffen. Dabei wird die *Vertrauensalternative* durch eine ebenfalls direkt beschränkende Vertragsalternative ersetzt, sodass das Choice Set des Prinzipals aus zwei direkt beschränkenden Vertragsalternativen besteht. Das angepasste Experimentdesign ist in Abbildung 5.1 abgebildet.

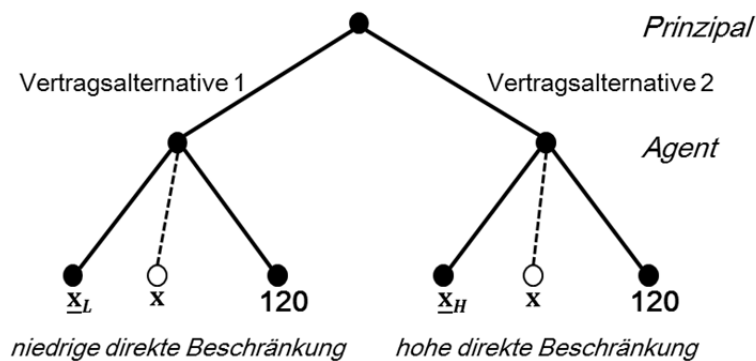


Abbildung 5.1: Experimentdesign Treatment 10/20

Um eine Vergleichbarkeit mit bereits existierenden Experimentergebnissen herzustellen, werden die Mindestüberweisungs niveaus \underline{x}_L und \underline{x}_H in einer Höhe implementiert, zu denen bereits Beobachtungen vorliegen. Konkret wird für Vertragsalternative 1 eine *niedrige direkte Beschränkung* in Höhe von $\underline{x}_L = 10$ und für die Vertragsalternative 2 eine *hohe direkte Beschränkung* in Höhe von $\underline{x}_H = 20$ eingeführt. Aufgrund dieser Beschränkungen ist im Folgenden von Treatment 10/20 die Rede. Die Auszahlung von Agenten und Prinzipalen bleibt mit $\pi_A = 120 - x$ und $\pi_P = 2 \cdot x$ identisch.

Da die Zusammensetzung des Choice Sets nicht gänzlich mit bereits existierenden Experimenten übereinstimmt, ist diese Vergleichbarkeit eingeschränkt und die Interpretationsmöglichkeiten begrenzt. Trotzdem ermöglichen die mit Hilfe dieses Experimentdesigns gewonnenen Beobachtungen durchaus Rückschlüsse auf die Existenz von Verdrängungseffekten, da etwaige Unterschiede des Überweisungsverhaltens grundsätzlich auf die unterschiedliche

Zusammenstellung der Choice Sets der Prinzipale zurückgeführt werden können. Außerdem dient diese erste Untersuchung zum einen als Ausgangspunkt für eine detailliertere Analyse und zum anderen für die Entwicklung eines theoretischen Grundgerüsts der Verdrängungseffekte.

Die standardtheoretische Lösung dieser Modifikation unterscheidet sich nur unwesentlich von der in Kapitel 0 hergeleiteten. Ein Agent wählt entsprechend der vom Prinzipal gewählten Vertragsalternative entweder $x = \underline{x}_L$ unter der *niedrigen direkten Beschränkung* oder $x = \underline{x}_H$ unter der *hohen direkten Beschränkung*. Der Prinzipal antizipiert das und wählt wegen $\underline{x}_H > \underline{x}_L$ die *hohe direkte Beschränkung*.

Bezüglich der Struktur wird ebenfalls auf möglichst große Vergleichbarkeit mit dem Ursprungsexperiment geachtet. Deshalb wird eine möglichst identische Formulierung genutzt und darüber hinaus eine einmalige Durchführung (One-Shot) sowie die Strategiemethode gewählt. Sowohl die Rollen als auch die Paarungen wurden zufällig und anonym zugeteilt.

Das Experiment wurde im ExECUTE-Labor der Technischen Universität Clausthal mit insgesamt 80 Teilnehmern in 4 Sessions durchgeführt. Eine Session dauerte ca. 20 Minuten und die Teilnehmer erreichten für dieses Experiment eine erfolgsabhängige Entlohnung von durchschnittlich 5,75 €. ³⁵³

Auch in diesem Fall lassen sich die Verdrängungseffekte nicht isoliert untersuchen, da, analog zu den in Kapitel 3.3 erläuterten Zusammenhängen, gleichzeitig verschiedene Effekte in unterschiedliche Richtung auf das Agentenverhalten einwirken. Beobachtbar sind nach wie vor lediglich die realisierten Überweisungsbeträge unter beiden Vertragsalternativen. Formal werden im Folgenden für den präferierten und realisierten Überweisungsbetrag x_{lowC}^p und x_{lowC}^r unter der liberalen Vertragsalternative sowie entsprechend x_{highC}^p und x_{highC}^r unter der restriktiven Vertragsalternative verwendet. Auf eine Existenz der HComC kann, analog zu der Argumentation bezüglich der HCoC, immer dann geschlossen werden, wenn der Überweisungsbetrag unter der liberalen Vertragsalternative höher ist als der unter der restriktiven, Agenten also die Wahl der stärker beschränkenden Vertragsalternative in Form geringerer

³⁵³ Die im Experimentdesign verankerte Ungerechtigkeit bezüglich der Auszahlung schlug sich in einer durchschnittlichen Prinzipalentlohnung von 3,80 € gegenüber einer durchschnittlichen Agentenentlohnung von 7,70 € nieder. Das Experiment wurde gemeinsam mit einem anderen Experiment durchgeführt, wobei den Probanden eine gemeinsame, fixe Antrittsprämie von 3 € gezahlt wurde. Beide Experimente wurden in variierender Reihenfolge durchgeführt. Es konnten keine Reihenfolgeeffekte beobachtet werden.

Überweisungsbeträge bestrafen. Bezüglich einer Quantifizierung der Einzeleffekte verschärfen sich die Probleme für die hier diskutierte Verallgemeinerung allerdings noch.

Die beiden Annahmen aus Kapitel 3.3.3 lassen sich recht einfach derart verallgemeinern, dass diese für die Darstellung der Wechselbeziehungen unterschiedlicher Effekte sowohl für HCoC als auch für HComC anwendbar sind:

Annahme 1: Wenn der präferierte Überweisungsbetrag nicht durch die Beschränkung ausgeschlossen ist, wird er realisiert. Es gilt $x_{lowC}^r = x_{lowC}^p$ für $x_{lowC}^p > \underline{x}_L$ sowie $x_{highC}^r = x_{highC}^p$ für $x_{highC}^p > \underline{x}_H$.

Annahme 2: Die Überweisungspräferenzen sind mit $x_{lowC}^p, x_{highC}^p \geq 0$ nicht negativ.

Wie bereits verbal verdeutlicht, handelt es sich bei der Untersuchung der HCoC lediglich um einen Sonderfall der HComC, der sich durch die Existenz der *Vertrauensalternative* mit $\underline{x}_L = 0$ auszeichnet.

Da unter diesen Umständen beide Vertragsalternativen eine Beschränkung einführen, kann auch die Beschränkung in beiden Fällen direkt wirken. Unter der liberalen Vertragsalternative wird für die Verschiebung von durch die Beschränkung ausgeschlossenen Überweisungspräferenzen an den zulässigen Rand die bekannte Bezeichnung “Benefits of Control“ verwendet. Unter der restriktiven Vertragsalternative findet analog der Begriff “Benefits of *more* Control“ (BomC) Verwendung. Gemeinsam mit den “Hidden Costs of *more* Control“, die in negativer Form als “Hidden Benefits of *more* Control“ interpretiert werden können, ergeben sich so drei mögliche Einzeleffekte, die auf das Agentenverhalten einwirken.

$$\text{Benefits of Control (BoC): } \max\{0, \underline{x}_L - x_{lowC}^p\}$$

$$\text{Benefits of } more \text{ Control (BomC): } \max\{0, \underline{x}_H - x_{highC}^p\}$$

$$\text{Hidden Costs of } more \text{ Control (HComC): } x_{lowC}^p - x_{highC}^p$$

Im Folgenden werden die ursprünglich zur Untersuchung der HCoC hergeleiteten Musterfällen derart verallgemeinert, sodass sie auch zur Untersuchung von HComC verwendet werden können.

Fall 1, der in Abbildung 5.2 graphisch dargestellt ist, entspricht im Wesentlichen dem in Kapitel 3.3.3 dargestellten Fall 1. Die realisierte Überweisung unter der restriktiven Vertragsalternative liegt über dem entsprechenden Mindestüberweisungs niveau und ist mit $x_{lowC}^r < x_{highC}^r$ sowie $x_{highC}^r > \underline{x}_H$ größer als die unter der liberalen Vertragsalternative.

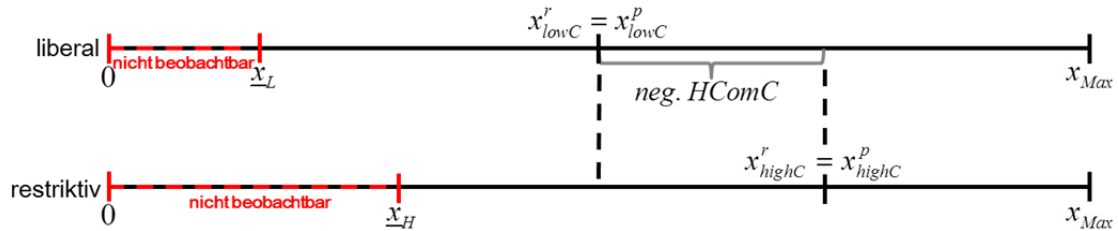


Abbildung 5.2: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 1)

Während es sich für alle $x_{lowC}^r > \underline{x}_L$ bei den realisierten um die präferierten Überweisungen handelt, trifft das bei $x_{lowC}^r = \underline{x}_L$ hingegen nicht zwangsläufig zu. Das macht eine Unterteilung dieses Falles notwendig. Fall 1a mit $x_{lowC}^r > \underline{x}_L$ ist analog zu Fall 1 in Kapitel 3.3.3 zu interpretieren. Unter beiden Vertragsalternativen handelt es sich gemäß *Annahme 1* um die präferierten Überweisungsbeträge. Sowohl BoC als auch BomC sind folglich auszuschließen. Eine Präferenzverschiebung ist demnach der einzig mögliche Grund für den auftretenden Nettoeffekt. Die HComC lassen sich entsprechend mit $x_{lowC}^r - x_{highC}^r$ quantifizieren und, da sie negativ sind, als HBomC interpretieren. Für Fall 1b mit $x_{lowC}^r = \underline{x}_L$ ergeben sich hingegen Quantifizierungsprobleme. Da nicht sicher $x_{lowC}^r = x_{lowC}^p$ gilt, sind lediglich BomC, nicht aber BoC, auszuschließen. Das führt dazu, dass zwar die Existenz von negativen HComC bestätigt werden kann, diese aber nicht zu quantifizieren sind.³⁵⁴ Der Nettoeffekt stellt in diesem Fall nicht die exakte, sondern die Mindestgröße dieses Effekts dar.

³⁵⁴ Die HBomC besitzen für $x_{lowC}^r = \underline{x}_L$ eine Größe von $HBomC = x_{highC}^r - x_{lowC}^r + BoC$, mit $0 \leq BoC \leq \underline{x}_L$.

Fall 2, dargestellt in Abbildung 5.3, ist für die Untersuchung der HCoC und der HComC kongruent. Er fasst die einzigen Kombinationen von Überweisungsbeträgen zusammen, die eine Quantifizierung dieser Effekte in Form von Kosten ermöglichen. Mit $x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$ ist die realisierte Überweisung unter der liberalen Vertragsalternative größer als unter der restriktiven, wobei beide über dem Mindestüberweisungsniveau der restriktiven Vertragsalternative liegen.

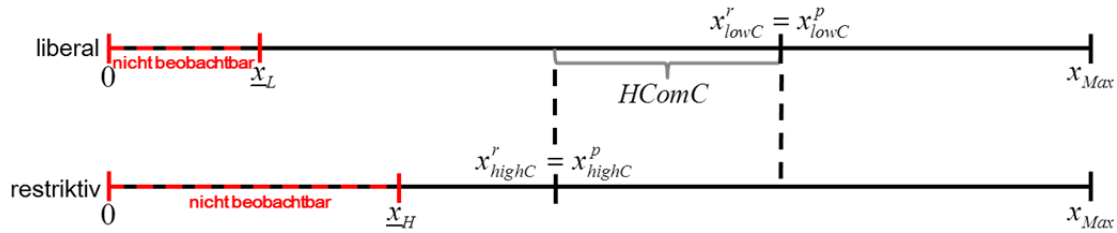


Abbildung 5.3: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 2)

Da es sich unter beiden Vertragsalternativen gemäß *Annahme 1* bei den realisierten Überweisungen um die präferierten handelt, können sowohl BoC als auch BomC ausgeschlossen werden. Der beobachtete Nettoeffekt ist auf einen Rückgang der Überweisungspräferenz zurückzuführen. Folglich existieren positive HComC, die mit $x_{lowC}^r - x_{highC}^r$ quantifizierbar sind.

Grundsätzlich treten die Quantifizierungsprobleme, analog zur Untersuchung der HCoC, primär in den im Folgenden diskutierten Fällen auf, in denen mit $x_{highC}^r = \underline{x}_H$ unter der restriktiven Vertragsalternative exakt in Höhe des Mindestüberweisungsniveaus beigetragen wird. In Fall 1b ist aber zu erkennen, dass im Falle eines positiven Mindestüberweisungsniveaus der liberalen Vertragsalternative ($\underline{x}_L > 0$) diese Probleme ebenfalls auftauchen, wenn mit $x_{lowC}^r = \underline{x}_L$ unter der liberalen Vertragsalternative exakt in Höhe dieses Mindestüberweisungsniveaus beigetragen wird. In beiden Situationen realisieren sich für die Intervalle $x_{lowC}^p \in [0, \underline{x}_L]$ sowie $x_{highC}^p \in [0, \underline{x}_H]$ jeweils identische Überweisungsbeträge, wobei nicht zu erkennen ist, ob es sich dabei um die tatsächlichen Überweisungspräferenzen handelt oder diese innerhalb des beschränkten Bereiches liegen und durch die Beschränkung auf den zulässigen Rand geschoben werden.

Fall 3, für den $x'_{lowC} > x'_{highC} = \underline{x}_H$ gilt, wird in Abbildung 5.4 abgebildet. Die Überweisung des Agenten ist unter der liberalen Vertragsalternative höher als unter der restriktiven, unter der diese dem geltenden Mindestüberweisungsniveau entspricht.

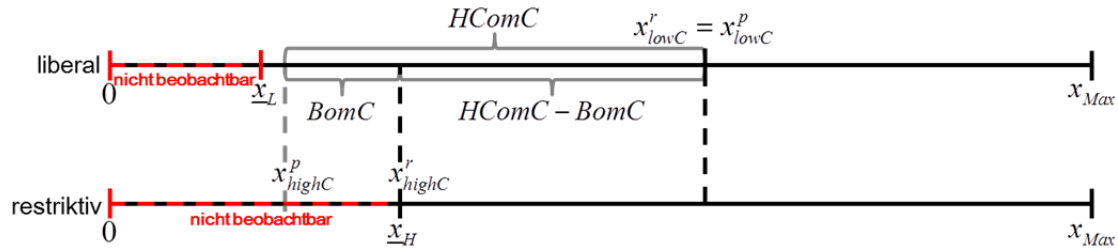


Abbildung 5.4: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 3)

Der negative Nettoeffekt $x_{highC}^r - x_{lowC}^r$ lässt auf die Existenz von HComC schließen. Da in diesem Fall durch den diskutierten Zusammenhang unter der restriktiven Vertragsalternative eine Bestimmung der tatsächlichen Überweisungspräferenz nicht möglich ist, lässt sich nicht feststellen, ob und in welcher Höhe auch BomC vorliegen. Entsprechend ist eine Quantifizierung von BomC und HComC unmöglich.³⁵⁵ Lediglich der negative Nettoeffekt, welcher in diesem Fall die Mindestgröße der HComC darstellt, ist quantifizierbar und etwaige BoC sind auszuschließen.

Fall 4, dargestellt in Abbildung 5.5, bildet erneut das Überweisungsverhalten ab, welches dem eines nach Standardtheorie agierenden Agenten entspricht. Mit $\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$ werden unter beiden Vertragsalternativen Beträge in Höhe des jeweiligen Mindestüberweisungs-niveaus realisiert.

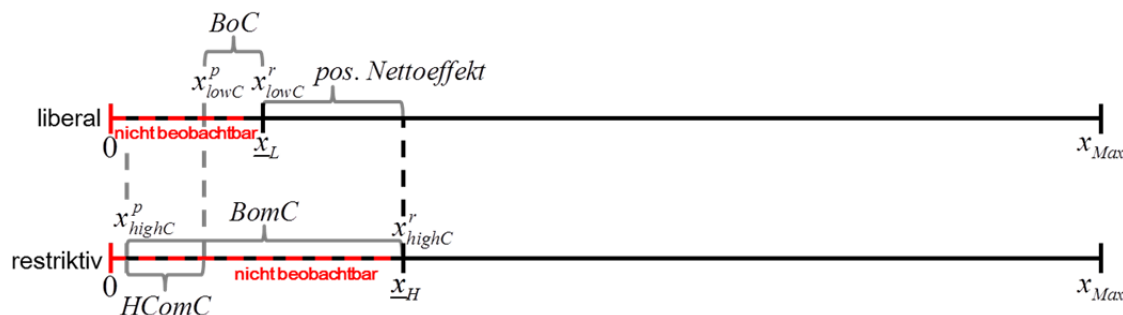


Abbildung 5.5: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 4)

³⁵⁵ Die $HComC$ besitzen eine Größe von $HComC = x_{lowC}^r - \underline{x}_H + BomC$, mit $0 \leq BomC \leq \underline{x}_H$. Damit ergibt sich für die Größe der $HComC$: $x_{lowC}^r - \underline{x}_H \leq HComC \leq x_{lowC}^r$.

Die Interpretation stellt sich im Vergleich zu dem in Abbildung 3.7 dargestellten Sonderfall mit $\underline{x}_L = 0$ noch einmal komplizierter dar. Da nun unter beiden Vertragsalternativen Unwissenheit über die Überweisungspräferenz herrscht, lassen sich weder BoC noch BomC ausschließen, ihre Existenz allerdings auch nicht bestätigen. Diese Nichtbeobachtbarkeit der Präferenzen führt außerdem dazu, dass keinerlei Aussage über Existenz oder Größe von etwaigen HComC möglich ist. Auf welche Einzeleffekte der positive Nettoeffekt $x_{highC}^r - x_{lowC}^r$ konkret zurückzuführen ist, lässt sich demnach nicht erkennen. Grundsätzlich lassen sich diesbezüglich zwei mögliche Fälle unterscheiden: Existieren, wie in Abbildung 5.5 dargestellt, mit $x_{highC}^p < x_{lowC}^p$ positive HComC, so wird der positive Nettoeffekt durch BomC³⁵⁶ verursacht. Existieren mit $x_{highC}^p \geq x_{lowC}^p$ hingegen keine positiven HComC, so ist der Nettoeffekt auf entweder HBomC, BomC oder beide zurückzuführen.³⁵⁷ Zusammenfassend ist festzustellen, dass zwar ein positiver Nettoeffekt zu beobachten ist, bezüglich der Einzeleffekte aber keinerlei Aussage möglich ist.

Wie bereits in Kapitel 3.3.3 erläutert, handelt es sich bei Fall 4 um eine mögliche Ausprägung des Meta-Falles 0, in dem es zu keinerlei Präferenzänderungen kommt, also mit $x_{highC}^p = x_{lowC}^p$ lediglich BoC und BomC existieren. Aufgrund der dargestellten Zusammenhänge lässt sich Fall 4 diesem allerdings nicht eindeutig zuordnen.

³⁵⁶ Die Effekte nehmen in diesem Fall eine Höhe von $BomC = \underline{x}_H - \underline{x}_L + BoC + HComC \leq \underline{x}_H$, mit $0 \leq BoC < \underline{x}_L$ und $0 < HComC = x_{lowC}^p - x_{highC}^p \leq \underline{x}_L$ sowie $BoC + HComC \leq \underline{x}_L$ an.

³⁵⁷ Insgesamt besitzen die beiden Effekte eine gemeinsame Größe von $HBomC + BomC = \underline{x}_H - \underline{x}_L + BoC \leq \underline{x}_H$, mit $0 \leq BoC \leq \underline{x}_L$. Bei $x_{highC}^p = x_{highC}^r = \underline{x}_H$ existieren lediglich HBomC, es gilt also $BomC = 0$. Bei $x_{highC}^p = x_{lowC}^p$ existieren hingegen lediglich BomC, es gilt also $HBomC = 0$. Für alle $x_{lowC}^p < x_{highC}^p < \underline{x}_H$ existieren mit $BomC > 0$ und $HBomC > 0$ beide Effekte.

In Fall 5, dargestellt in Abbildung 5.6, überweist der Agent unter der liberalen Vertragsalternative zwar über dem Mindestüberweisungs niveau, aber weniger als unter der restriktiven Vertragsalternative, unter der er den Mindestüberweisungsbetrag wählt. Formal gilt $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$.

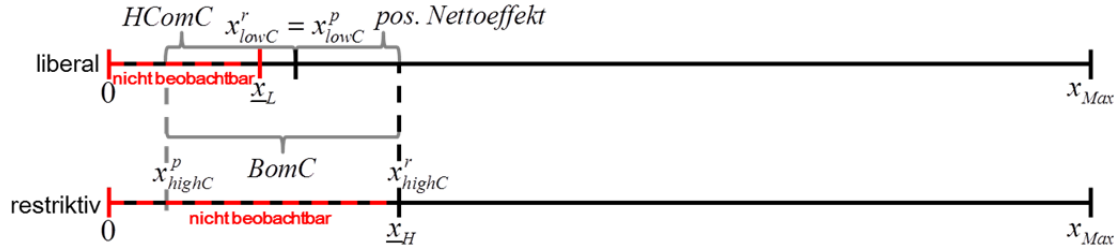


Abbildung 5.6: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 5)

In der Interpretation stellt sich dieser Fall im Wesentlichen analog zu Fall 4 dar, außer, dass es sich entsprechend *Annahme 1* ($x_{lowC}^r = x_{lowC}^p$ für $x_{lowC}^p > \underline{x}_L$) unter der liberalen Vertragsalternative bei der realisierten um die präferierte Überweisung handelt und so etwaige BoC ausgeschlossen werden können.

BomC lassen sich auch hier weder feststellen noch ausschließen. Ebenso ist eine Aussage über Existenz, Richtung und Größe von HComC nicht möglich. Wie in Fall 4 ist lediglich der positive Nettoeffekt mit $x_{highC}^r - x_{lowC}^r$ quantifizierbar. Wieder gibt es zwei mögliche Fälle, die sich allein auf Basis der beobachteten Überweisungsbeträge nicht unterscheiden lassen. Gilt $x_{highC}^p < x_{lowC}^p$, so resultiert der Nettoeffekt aus positiven HComC sowie BomC.³⁵⁸ Es ist aber auch möglich, dass mit $x_{highC}^p \geq x_{lowC}^p$ keine positiven HComC existieren. Bei $x_{highC}^r = x_{highC}^p = \underline{x}_H$ setzt sich der Nettoeffekt ausschließlich aus HBomC, bei $x_{highC}^p = x_{lowC}^p$ einzig aus BomC und bei $\underline{x}_H > x_{highC}^p > x_{lowC}^p$ aus beiden Effekten zusammen.³⁵⁹ Zusammenfassend ist festzustellen, dass zwar ein positiver Nettoeffekt zu beobachten ist, bezüglich der Einzeleffekte, mit Ausnahme des Ausschlusses von BoC, aber keinerlei Aussage möglich ist.

³⁵⁸ Mit $0 < HComC = x_{lowC}^r - x_{highC}^p \leq x_{lowC}^r$ besitzen die BomC eine Größe von $BomC = \underline{x}_H - x_{lowC}^r + HComC \leq \underline{x}_H$.

³⁵⁹ Der Nettoeffekt hat in diesem Fall eine Größe von $HComC + BomC = \underline{x}_H - x_{lowC}^r$ und setzt sich wie erläutert aus entweder einem oder beiden Einzeleffekten zusammen.

Fall 6, abgebildet in Abbildung 5.7, stellt ein mit $x_{lowC}^r = x_{highC}^r$ unter beiden Vertragsalternativen identisches Überweisungsverhalten dar.

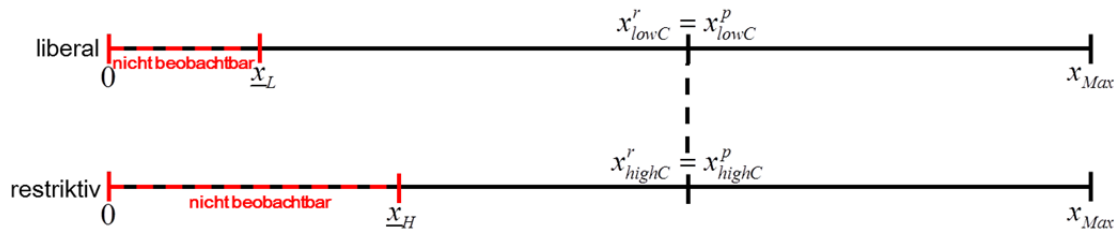


Abbildung 5.7: Interaktion von BoC, BomC und HComC (Fall 6)

Auch hier ist in zwei Unterfälle zu unterscheiden. In Fall 6a liegt dieser Überweisungsbetrag mit $x_{lowC}^r = x_{highC}^r > \underline{x}_H$ über dem Mindestüberweisungsniveau der restriktiven Vertragsalternative. Unter diesen Umständen realisieren die Individuen gemäß *Annahme 1* unter beiden Vertragsalternativen den präferierten Überweisungsbetrag. Das führt dazu, dass die Einzeleffekte BoC, BomC, HComC und HBomC auszuschließen sind. In Fall 6b liegt der identische Überweisungsbetrag mit $x_{lowC}^r = x_{highC}^r = \underline{x}_H$ exakt auf Höhe des Mindestüberweisungsniveaus der restriktiven Vertragsalternative. Dadurch tritt wieder das Problem auf, dass es sich bei $x_{highC}^r = \underline{x}_H$ nicht zwangsläufig um den präferierten Überweisungsbetrag handelt, dies aber auch nicht auszuschließen ist. Somit lässt sich nicht feststellen, ob entweder keiner der Einzeleffekte wirkt oder ob HComC und BomC in identischer Höhe existieren und sich somit gegenseitig aufheben. Außer für $x_{lowC}^r = x_{highC}^r = \underline{x}_H$ lässt sich bei einem Nettoeffekt von Null die Existenz der diskutierten Einzeleffekte folglich ausschließen.

Wieder stellen die Fälle 4, 5 und 6 die möglichen Ausprägungen des Meta-Falles 0 dar, in dem es zu keiner Präferenzänderung kommt. Fall 6a ist allerdings der einzige, der auf Basis der beobachteten Überweisungsbeträge eindeutig als solcher zu identifizieren ist.

Die Musterfälle sowie die entsprechende Beobachtbarkeit und Quantifizierbarkeit der Einzeleffekte sind noch einmal in Tabelle 16 zusammengefasst.

	Realisiertes Überweisungs- verhalten	Nettoeffekt $x_{highC}^r - x_{lowC}^r$	Benefits of Control $\max\{0, \underline{x}_L - x_{lowC}^p\}$	Benefits of more Control $\max\{0, \underline{x}_H - x_{highC}^p\}$	Hidden Costs of more Control $x_{lowC}^p - x_{highC}^p$
Fall 1	a $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r$, $x_{highC}^r > \underline{x}_H$	> 0	$= 0$	$= 0$	$x_{lowC}^r - x_{highC}^r < 0$
	b $\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r$, $x_{highC}^r > \underline{x}_H$	> 0	$?$	$= 0$	< 0
Fall 2	$x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$	< 0	$= 0$	$= 0$	$x_{lowC}^r - x_{highC}^r > 0$
Fall 3	$x_{lowC}^r > x_{highC}^r = \underline{x}_H$	< 0	$= 0$	$?$	> 0
Fall 4	$\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	> 0	$?$	$?$	$?$
Fall 5	$\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	> 0	$= 0$	$?$	$?$
Fall 6	a $x_{lowC}^r = x_{highC}^r > \underline{x}_H$	$= 0$	$= 0$	$= 0$	$= 0$
	b $x_{lowC}^r = x_{highC}^r = \underline{x}_H$	$= 0$	$= 0$	$?$	≥ 0

Tabelle 16: Interaktion, Beobachtbarkeit & Quantifizierung von BoC, BomC & HComC³⁶⁰

³⁶⁰ Formal könnten die Fragezeichen bei BoC und BomC auch durch ≥ 0 ersetzt werden, da diese Effekte per Definition nicht negativ sein können. Die verwendete Darstellung soll jedoch verdeutlichen, dass das beobachtete Überweisungsverhalten keinerlei zusätzliche Rückschlüsse über die Grundannahmen hinaus ermöglicht.

5.2.2 Verhaltensvorhersagen & Hypothesen

Nachdem nun die Erweiterung der “Hidden Costs of Control“ zu “Hidden Costs of *more* Control“ diskutiert und das modifizierte Experimentdesign vorgestellt wurde, widmet sich dieses Kapitel der Konkretisierung der Forschungsfragen und Ableitung überprüfbarer Hypothesen.

Im Wesentlichen geht es um die Frage, ob Individuen nicht nur negativ auf die Einführung einer Beschränkung reagieren, sondern grundsätzlich die Entscheidung eines Prinzipals zugunsten einer stärker beschränkenden Vertragsalternative bestrafen. Da die Verdrängungseffekte in Experimenten mit *Vertrauensalternative* zuverlässig reproduzierbar sind, spricht trotz der zunehmenden Probleme bezüglich Beobachtbarkeit und Quantifizierbarkeit zunächst nichts dagegen, dass analoge Verdrängungseffekte auch in einem Experiment ohne *Vertrauensalternative* auftreten.

Hypothese B1: Auch im Bereich höherer Beschränkungsniveaus existieren, analog zu den von Falk und Kosfeld (2006) beobachteten “Hidden Costs of Control“, “Hidden Costs of *more* Control“ genannte Verdrängungseffekte.

Bezüglich des Prinzipalverhaltens hat sich sowohl im Ursprungsexperiment von Falk und Kosfeld (2006) als auch in der in Kapitel 4 diskutierten Erweiterung von Rother und Schenk-Mathes (2015) zuverlässig gezeigt, dass Prinzipale in den vorliegenden Situationen ein gutes Gefühl für das Agentenverhalten haben und entsprechend gut in der Lage sind, die für sie vorteilhafte Entscheidung abzuleiten. Aufgrund der großen Ähnlichkeit der Experimentssituationen wird auch für dieses Experiment eine analoge Hypothese formuliert.

Hypothese B2: Prinzipale antizipieren das Verhalten der Agenten korrekt und wählen die für sie auszahlungsmaximierende Vertragsalternative.

Neben der Überprüfung dieser konkret formulierten Hypothesen ist das erklärte Ziel dieser Untersuchung, mehr über das Wesen der thematisierten Verdrängungseffekte zu erfahren und die Zusammenhänge dieser besser zu verstehen.

5.2.3 Ergebnisse

Agentenverhalten

Ergebnis B1a: Die (alleinige) Analyse des aggregierten Agentenverhaltens in Treatment 10/20 lässt keinen eindeutigen Schluss auf die Existenz von HComC zu.

In Tabelle 17 sind in der linken und rechten Spalte das aggregierte Agentenverhalten der Treatments C10 und C20 von Falk und Kosfeld (2006) abgebildet. In der mittleren Spalte sind die Ergebnisse der Erweiterung 10/20 dargestellt. Dabei sind die durchschnittlichen und medialen Überweisungsbeträge zeilenmäßig derart angeordnet, dass jeweils die Überweisungen in einer Zeile abzulesen sind, die unter einer Vertragsalternative mit identischem Mindestüberweisungsniveau realisiert werden.

		Treatment		
		C10 (0/10)	10/20	C20 (0/20)
		n=72	n=40	n=67
$\underline{x} = 0$	Durchschnitt	23,00		26,70
	Median	20,00		30,00
$\underline{x} = 10$	Durchschnitt	17,50	21,75	
	Median	10,00	13,50	
$\underline{x} = 20$	Durchschnitt		24,60	25,40
	Median		20,00	20,00
		p = 0,121 (Wilcoxon signed-rank)		

Tabelle 17: Aggregiertes Agentenverhalten im Vergleich (Treatments C10, C20 & 10/20)

Analysiert man zunächst die Ergebnisse des Treatments 10/20, so ist zu beobachten, dass sowohl die durchschnittlichen mit 24,60 gegenüber 21,75 als auch die medialen Überweisungsbeträge mit 20 gegenüber 13,5 unter der restriktiven Vertragsalternative größer sind als unter der liberalen Vertragsalternative. Sollten “Hidden Costs of *more* Control” existieren, so werden diese durch die “Benefits of *more* Control” überkompensiert.

Bei Verwendung des Wilcoxon-signed-rank-Tests ist statistisch knapp nicht abzulehnen, dass beide Stichproben derselben Grundgesamtheit entspringen (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,121$).

Die alleinige Betrachtung des aggregierten Überweisungsverhaltens in Treatment 10/20 liefert zunächst keine Hinweise auf die Existenz positiver $HComC$. Selbst wenn es nahe liegt, die Ergebnisse im Umkehrschluss mit negativen $HComC$ zu erklären, ist das keinesfalls eindeutig. Gilt $x_{lowC}^p = x_{highC}^p \geq 0$, so sind die Überweisungen unter der restriktiven Vertragsalternative entweder höher (für $x_{lowC}^p = x_{highC}^p < \underline{x}_H$) oder ebenfalls identisch (für $x_{lowC}^p = x_{highC}^p \geq \underline{x}_H$). Die beobachteten durchschnittlichen und medialen Überweisungsbeträge in Treatment 10/20 ließen sich demnach auch ohne jegliche Existenz positiver und negativer $HComC$ erklären. Hypothese B1 kann so zunächst nicht bestätigt werden.

Ergebnis B1b: Indizien für die Existenz von “Hidden Costs of *more* Control” lassen sich durch den Vergleich des aggregierten Agentenverhaltens unter identischen Vertragsalternativen verschiedener Experimente identifizieren.

Vergleicht man nun diese Ergebnisse mit den Beobachtungen identischer Vertragsalternativen in anderen Experimenten, so fällt auf, dass sich das Verhalten unter der Beschränkung mit $\underline{x} = 20$ in Treatment 10/20 und C20 sehr ähnelt. Das betrifft sowohl die durchschnittlichen Überweisungen von 24,6 und 25,4 als auch den identischen Median von 20. In beiden Fällen handelt es sich bei dieser Vertragsalternative um die stärker beschränkende Alternative. Neben dem identischen Beschränkungsniveau ist auch die Funktion im Choice Set des Prinzipals äquivalent und führt so mutmaßlich zu einer ähnlichen Wahrnehmung durch die Agenten.

Das ist bei der Vertragsalternative mit dem Mindestüberweisungsniveau von $\underline{x} = 10$ nicht der Fall. Im Choice Set des Treatment 10/20 stellt diese Beschränkungshöhe die liberale Vertragsalternative dar, wohingegen dasselbe Beschränkungsniveau im Treatment C10 kombiniert mit der *Vertrauensalternative* durch die restriktive Vertragsalternative eingeführt wird. Tatsächlich ist das Agentenverhalten unterschiedlich. Während in Treatment C10 mittlere Überweisungen von 17,5 bei einem Median in Höhe des Mindestüberweisungsniveaus zu beobachten sind, offenbaren die Agenten mit einem Durchschnitt von 21,75 und einem Median von 13,5 in Treatment 10/20 bei einem Mindestüberweisungsniveau von $\underline{x} = 10$ insgesamt höhere Überweisungen. Bei einem Mindestüberweisungsniveau in

identischer Höhe scheint es für das Agentenverhalten folglich durchaus von Bedeutung zu sein, ob es sich dabei um die restriktive oder die liberale Vertragsalternative handelt. Das wiederum kann als Indiz für die Existenz von “Hidden Costs of *more* Control” interpretiert werden und spricht für die Gültigkeit der Hypothese B1.

Ergebnis B2: Die HCoC in Treatment C20 sind deutlich größer als die HComC in Treatment 10/20. Indizien sprechen dafür, dass ein negativer Zusammenhang zwischen Verdrängungseffekten und absoluter Höhe der Beschränkungs niveaus hauptverantwortlich ist. Ein Einfluss des Ausmaßes der zusätzlichen Beschränkung ist allerdings nicht auszuschließen.

Um zumindest grobe Rückschlüsse auf die Höhe etwaiger HComC zu gewinnen, können die Überweisungen unter der jeweils liberalen Vertragsalternative der Treatments 10/20 und C20 verglichen werden. Beide Treatments haben das höhere Beschränkungs niveau von $\underline{x}_H = 20$ gemeinsam. Die Beschränkungen der liberalen Vertragsalternative unterscheiden sich hingegen mit $\underline{x}_L = 10$ und $\underline{x}_L = 0$. Während Agenten unter der *Vertrauensalternative* im Mittel 26,7 und im Median 30 überweisen, kommt es bei Agenten, die unter der liberalen Vertragsalternative mindestens $\underline{x}_L = 10$ überweisen müssen nur zu durchschnittlichen Überweisungen von 21,75 und medialen Überweisungen von 13,5. Wären die Existenz und Größe der Verdrängungseffekte lediglich von der Höhe des Mindestüberweisungs niveaus der restriktiven Vertragsalternative abhängig, so müssten die Überweisungen unter $\underline{x}_L = 10$ mindestens so hoch sein wie unter $\underline{x}_L = 0$. Da das nicht der Fall ist, lässt sich ableiten, dass die HCoC in Treatment C20 größer sind als etwaige HComC in Treatment 10/20.

Worauf genau diese Beobachtung zurückzuführen ist, lässt sich mit Hilfe des verwendeten Experimentdesigns allerdings nicht eindeutig klären. Erstens könnte verallgemeinert werden, dass die HComC im Bereich höherer Beschränkungs niveaus sinken. Wenn also \underline{x}_H und \underline{x}_L in gleicher Weise ansteigen, so sinken mögliche Verdrängungseffekte. Zweitens könnte die *Vertrauensalternative* eine Sonderrolle einnehmen, da diese möglicherweise als besonders liberal wahrgenommen wird. Wenn diese Teil des Choice Sets ist, hat das einen besonderen, positiven Einfluss auf die Existenz und Größe der Verdrängungseffekte. Allerdings unterscheiden sich die beiden Treatments zudem bezüglich der Unterschiede zwischen den beiden Beschränkungs niveaus. Die Differenz zwischen \underline{x}_H und \underline{x}_L , welche als Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung (der stärker beschränkenden Vertragsalternative) interpretiert

werden kann, ist folglich nicht identisch.³⁶¹ Die dritte mögliche Erklärung für einen Rückgang könnte demnach auch eine geringere Differenz der Beschränkungsniveaus \underline{x}_H und \underline{x}_L sein. Ein solcher Zusammenhang ist durchaus plausibel, da gut vorstellbar ist, dass Individuen bei zwei möglichen Vertragsalternativen eher bereit sind, die Wahl der liberalen zu belohnen, wenn die stärker beschränkende Vertragsalternative im Vergleich deutlich restriktiver ist. Eine direkte Überprüfung durch den Vergleich von Treatments mit identischem Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung, bspw. Treatment C10 und 10/20, ist allerdings problematisch, da durch höhere Mindestüberweisungsniveaus bei konstanter Anfangsausstattung (x_{Max}) und identischen Präferenzen zunehmend präferierte Überweisungen in den beschränkten Bereichen liegen.

Trotzdem finden sich Argumente, die gegen eine Relevanz dieses dritten Erklärungsansatzes sprechen. So sind zum einen in den Treatments C5, C10 und C20 unter der *Vertrauensalternative* (Vgl. Tabelle 3) und zum anderen in den Treatments C20 und 10/20 unter $\underline{x}_H = 20$ keine deutlichen Unterschiede des Überweisungsverhaltens zu beobachten, obwohl das Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung in beiden Fällen variiert. Da die tatsächlichen Überweisungspräferenzen aber unter beschränkenden Vertragsalternativen nur bedingt beobachtbar sind, kann die Gültigkeit dieser Argumentation nicht eindeutig belegt werden. So lässt sich insgesamt zwar deduzieren, dass sinkende Verdrängungseffekte existieren, nicht aber eindeutig klären, welcher der drei Erklärungsansätze tatsächlich zutrifft.

Führt man die Erkenntnisse zusammen, so lassen sich Indizien für die Existenz von “Hidden Costs of *more* Control” finden. Es finden sich außerdem Hinweise auf abnehmende Verdrängungseffekte in höheren Beschränkungsbereichen mit abnehmenden Unterschieden der Mindestüberweisungsbeträge.

Ergebnis B3: Insgesamt verhalten sich 42,5% der Agenten durchgängig, also unter beiden Vertragsalternativen, rational. Während unter der liberalen Vertragsalternative lediglich diese durchgängig rationalen Agenten die standardtheoretische Lösung wählen, steigt der Anteil unter der restriktiven Vertragsalternative auf 62,5%.

³⁶¹ $\underline{x}_H - \underline{x}_L = 20 - 0 = 20$ in Treatment C20 und $\underline{x}_H - \underline{x}_L = 20 - 10 = 10$ in Treatment 10/20. Dieses Problem ist mit dem vorliegenden Experimentdesign nicht zu verhindern. Wird das Beschränkungsniveau der stärker beschränkenden Alternative (analog gilt das auch für die liberale Vertragsalternative) in beiden Alternativen konstant gehalten, führt eine Variation der anderen Vertragsalternative zwangsläufig zu einer unterschiedlichen Differenz aus \underline{x}_H und \underline{x}_L .

In Tabelle 18 ist das individuelle Überweisungsverhalten der Agenten in Treatment 10/20 dargestellt. Insgesamt wählen 42,5% der Agenten unter beiden Vertragsalternativen einen Überweisungsbetrag in Höhe des jeweiligen Mindestüberweisungsniveaus \underline{x}_L bzw. \underline{x}_H . Tatsächlich sind diese 17 Agenten auch die einzigen, die sich unter $\underline{x}_L = 10$ rational verhalten.³⁶² Ist bei einem Agenten unter der liberalen Vertragsalternative standardtheoretisches Verhalten zu beobachten, so gilt das für diesen Agenten auch für die restriktive Vertragsalternative. Unter $\underline{x}_H = 20$ erhöht sich hingegen der Anteil rational agierender Agenten auf 62,5%.

Darüber hinaus ist zu beobachten, dass der Anteil der Agenten, die einen Überweisungsbetrag von $x' \leq 20$ wählen, unter beiden Vertragsalternativen mit 60% und 62,5% nahezu identisch ist. Allerdings wählen unter $\underline{x}_L = 10$ 22,5% der Agenten die in einer identischen Auszahlung resultierende Überweisung von $x = 40$, während es unter $\underline{x}_H = 20$ lediglich 7,5% sind.³⁶³

Vergleicht man diese Werte mit denen von Rother und Schenk-Mathes (2015), so ist der Anteil rational agierender Agenten in dem vorliegenden Fall sowohl insgesamt als auch unter beiden Vertragsalternativen deutlich geringer.³⁶⁴ Unter der *Vertrauensalternative* verhält sich sowohl in Treatment C10 als auch C20 ein Anteil von ca. 20% der Agenten rational. Dieser ist unter der liberalen Vertragsalternative in Treatment 10/20 mit 42,5% deutlich höher. Bei dem Vergleich der beiden Vertragsalternativen ist problematisch, dass die eine ein Mindestüberweisungsniveau von $\underline{x}_L = 0$ und die andere eines von $\underline{x}_L = 10$ einführt. Selbst unter der Annahme von $x_{lowC;C10}^p = x_{lowC;C20}^p = x_{lowC;10/20}^p$, also identischen Überweisungspräferenzen unter der jeweils liberalen Vertragsalternative, würden auch alle Agenten mit $x_{lowC}^p \in [0,10)$ im Treatment 10/20 zu der standardtheoretischen Überweisung in Höhe des Mindestüberweisungsbetrages, $x_{lowC}' = \underline{x}_L = 10$, gezwungen.

³⁶² Das Überweisungsverhalten der Agenten 5, 29 und 47 ist dem eines rationalen Agenten sehr ähnlich. Zählt man diese Agenten dazu, erhöht sich der Anteil rationaler Agenten auf 50%.

³⁶³ Unter Hinzunahme von Agent 10, der unter $\underline{x}_H = 20$ eine Überweisung von $x = 39$ wählt, wären es entsprechend 10%. Eine mit $x = 60$ faire Aufteilung wählt ein einziger Agent unter beiden Vertragsalternativen.

³⁶⁴ Insgesamt: 42,5% gegenüber 68%. Unter der liberalen Vertragsalternative: 42,5% gegenüber 74,63%. Unter der stärker beschränkenden Vertragsalternative: 62,5% gegenüber 75,94%. Allerdings sind die Vertragsalternativen aufgrund ihrer unterschiedlichen Gestalt nur sehr bedingt direkt vergleichbar.

Agent	Überweisungsbetrag		Agent	Überweisungsbetrag	
	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$		$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$
1	10	20	41	10	20
2	10	20	42	10	20
3	20	40	43	10	20
4	40	20	44	30	20
5	12	23	45	40	20
6	15	30	46	10	20
7	40	40	47	11	21
8	25	35	48	40	30
9	40	30	49	40	40
10	40	39	60	15	25
21	25	20	61	10	20
22	30	20	62	10	20
23	40	25	63	60	60
24	15	20	64	10	20
25	35	25	65	10	20
26	35	20	66	10	20
27	10	20	67	10	20
28	40	20	68	10	20
29	12	21	69	10	20
30	10	20	70	10	20

Tabelle 18: Individuelles Überweisungsverhalten in Treatment 10/20

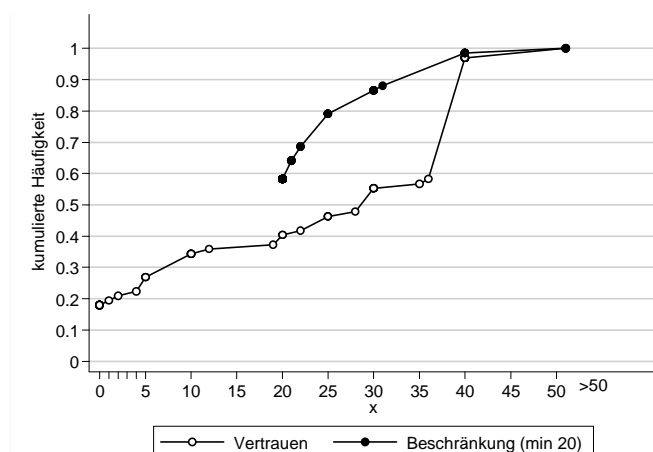


Abbildung 5.8: Realisierte Überweisungen in Treatment C20; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)

Dass der verkleinerte Strategieraum, bzw. der direkte Einfluss der Beschränkung, nicht der einzige Grund für den erhöhten Anteil rationalen Agentenverhaltens sein kann, ist anhand von Abbildung 3.10 auf Seite 109 und Abbildung 5.8 zu erkennen, die die realisierten Überweisungen in den Treatments C10 und C20 anzeigen.

Würde in Treatment C20 ein Mindestüberweisungs niveau von $\underline{x}_L = 10$ gelten, so würden ohne eine gleichzeitige Veränderung der Präferenzen lediglich insgesamt ca. 32% der Agenten $x_{lowC}^r = 10$ überweisen. Die zusätzliche Zunahme des Anteils rational agierender Agenten von 32% auf 42,5% ist somit nur durch ein Absinken der Präferenzen unter $\underline{x}_L = 10$ gegenüber der *Vertrauensalternative* zu erklären. Das ist als weiteres Indiz für die Existenz der gesuchten Verdrängungseffekte einzustufen. Diese wiederum sind mutmaßlich entweder auf einen allgemeinen Rückgang der Überweisungspräferenzen im Bereich höherer Beschränkungen oder eine Sonderrolle der *Vertrauensalternative* zurückzuführen.

Der Anteil rationaler Agenten unter der restriktiven Vertragsalternative mit $\underline{x}_H = 20$ ist in Treatment 10/20 mit 62,5% und in Treatment C20 mit knapp 60% hingegen nahezu identisch. Das kann als Hinweis darauf gedeutet werden, dass wenn die restriktive Vertragsalternative ein bestimmtes Mindestüberweisungs niveau einführt, es unter dieser, im Wesentlichen unabhängig von der zweiten, liberalen Alternative des Choice Sets, zu einem ähnlichen Überweisungsverhalten kommt.

In Anhang 9 werden die Individuen anhand ihres individuellen Überweisungsverhaltens den in Kapitel 5.2.1 erläuterten Musterfällen zugeordnet und aufgezeigt, in welchen dieser Fälle die Existenz der Einzeleffekte identifiziert, diese quantifiziert oder ausgeschlossen werden können. Tabelle 19 fasst diese Klassifizierung für das Treatment 10/20 zusammen.

Musterfall	Überweisungsverhalten	#	%	Agenten
1	a $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r, x_{highC}^r > \underline{x}_H$	7	17,5	3, 5, 6, 8, 29*, 47*, 50
	b $\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r, x_{highC}^r > \underline{x}_H$	0	0,0	-
	2 $x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$	5	12,5	9, 10, 23, 25, 48
	3 $x_{lowC}^r > x_{highC}^r = \underline{x}_H$	7	17,5	4, 21, 22, 26, 28, 44, 45
	4 $\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	17	42,5	1,2, 27, 30, 41-43, 46, 61, 62, 64-70
5	$\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	1	2,5	24
6	a $x_{lowC}^r = x_{highC}^r > \underline{x}_H$	3	7,5	7, 49, 63
	b $x_{lowC}^r = x_{highC}^r = \underline{x}_H$	0	0,0	-
		40	100,0	

Tabelle 19: Häufigkeit der Musterfälle in Treatment 10/20³⁶⁵

Insgesamt lassen sich 7 Agenten (17,5%) Musterfall 1a zuordnen. Ein Verhalten, welches Musterfall 2 entspricht, offenbaren insgesamt 5 Agenten (12,5%). Ebenfalls 7 Agenten (17,5%) sind Musterfall 3 zuzuordnen. Der mit Abstand am häufigsten auftretende ist mit 17 Beobachtungen (42,5%) Musterfall 4, der auch das Verhalten aller sich nach Standardtheorie verhaltenden Agenten einfängt. Musterfall 5 ist nur in einem Fall (2,5%) und Fall 6a, mit identischen Überweisungen, bei 3 Agenten (7,5%) zu beobachten. Die Fälle 1b sowie 6b treten in Treatment 10/20 nicht auf.

Da in diesem Treatment beide Vertragsalternativen ein Mindestüberweisungs niveau einführen, setzt sich der beobachtbare Nettoeffekt aus “Benefits of Control“, “Benefits of *more* Control“ sowie “Hidden Costs of *more* Control“ zusammen, wobei negative “Hidden Costs of *more* Control“ als “Hidden Benefits of *more* Control“ separat diskutiert werden.

Unter den in Kapitel 5.2.1 erläuterten Annahmen lassen sich BoC in den Musterfällen 1a, 2, 3, 5, 6a und 6b ausschließen. Die Fälle 1b und 4 lassen keine Aussage zu. BomC lassen sich demgegenüber nur in den Fällen 1a, 1b, 2 sowie 6a ausschließen. In den Fällen 3, 4, 5 und 6b ist keine Aussage bezüglich ihrer Existenz möglich. Eine Bestätigung der Existenz oder gar Quantifizierung der beiden möglichen direkten Einflüsse der Beschränkung ist in keinem der

³⁶⁵ Für die mit einem Stern (*) markierten Agenten 29 und 47 ist, da das Überweisungsverhalten lediglich minimal von dem eines nach Standardtheorie agierenden Agenten abweicht, darüber nachzudenken, ob nicht auch eine Zuordnung zu Fall 4 möglich wäre. Beispielsweise könnte ein falsches Verständnis der Strategieräume zu diesem Verhalten führen.

Fälle möglich, da nie ausgeschlossen werden kann, dass die realisierten Überweisungen nicht zumindest teilweise auf eine Änderung der Präferenzen zurückzuführen sind. Die Existenz positiver HComC ist in den Fällen 2 und 3 zu bestätigen, allerdings nur in Fall 2 auch quantifizierbar. In den Fällen 1a, 1b sowie 6a sind sie auszuschließen, und die Fälle 4, 5 und 6b lassen keine Aussage zu. In den Fällen 1a und 1b sind die HComC sicher negativ, sodass HBomC existieren müssen. Fall 1a lässt zudem eine Quantifizierung dieser zu. Ausschließen lassen sich HBomC in den Fällen 2, 3, 6a und 6b. In den Fällen 4 und 5 ist keine Aussage möglich.

Aus diesen Zusammenhängen ergeben sich die in Tabelle 20 zusammengefassten Aussagen zur Beobachtbarkeit der Einzeleffekte.

Zunächst ist festzustellen, dass kaum Rückschlüsse bezüglich der Existenz und Größe etwaiger BoC und BomC möglich sind. BoC sind für 57,5% der Agenten auszuschließen, BomC für 37,5%. In den restlichen Fällen ist keine Aussage möglich. Wie bereits diskutiert, ist ein Nachweis oder eine Quantifizierung dieser Effekte im vorliegenden Experiment ohnehin unmöglich.

Beobachtbarkeit	Effekte			
	BoC	BomC	HComC	HBomC
nachweisbar	-	-	30,0%	17,5%
quantifizierbar	-	-	12,5%	17,5%
ausschließen	57,5%	37,5%	25,0%	37,5%
keine Aussage möglich	42,5%	62,5%	45,0%	45,0%

Tabelle 20: Beobachtbarkeit der Einzeleffekte in Treatment 10/20

Immerhin 30% der Agenten offenbaren nachweislich HComC in Form eines negativen Nettoeffekts. In 12,5% der Fälle entspricht dieser der tatsächlichen Größe der Verdrängungseffekte, womit diese in einer Höhe von durchschnittlich 9,2 eindeutig quantifizierbar sind.³⁶⁶ Für die restlichen 17,5% lässt sich lediglich deren Mindestgröße von 14,29 bestimmen.³⁶⁷ Bei

³⁶⁶ Quantifizierbar, da $x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$.

³⁶⁷ Bei $x_{lowC}^r > x_{highC}^r = \underline{x}_H$ stellt der Nettoeffekt lediglich die Mindesteffektgröße dar.

Zusammenführung der beiden Werte ergibt sich eine durchschnittliche (Mindest-)Größe der HComC von 12,17. In 25% der Fälle sind die Verdrängungseffekte auszuschließen, und in 45% ist keine Aussage möglich. Auffallend ist, dass, selbst wenn Agenten 29 und 37 Musterfall 2 zugeordnet werden, bei einem signifikanten Teil der Agenten negative HComC nachweisbar sind. Gegenüber den positiven HComC treten sie zwar mit 17,5% seltener auf und sind mit 37,5% häufiger auszuschließen, jedoch sind sie mit durchschnittlich 12,14 ähnlich groß wie die durchschnittliche (Mindest-)Gesamtgröße der Verdrängungseffekte.³⁶⁸ Eine endgültige Aussage zu den Verhältnissen der Einzeleffekte ist trotzdem schwierig, da mit 45% für sowohl HComC als auch HBomC in fast der Hälfte der Fälle keine Aussage bezüglich Existenz und Größe möglich ist. Letztendlich lässt sich zumindest resümieren, dass aufgrund der größeren Präsenz der HComC die Konzentration auf die Verdrängungseffekte legitim erscheint. Ob es sich bei der signifikanten Nachweisbarkeit von HBomC, also komplementär zum direkten Einfluss der Beschränkung wirkenden Präferenzänderungen, um einen Einzel- oder Sonderfall aufgrund der verwendeten Parameter handelt, ist nicht endgültig zu klären. Sollte sich allerdings herausstellen, dass auch dieser Effekt zuverlässig replizierbar ist, erscheint es sinnvoll, diesen ebenfalls näher zu untersuchen und nicht, wie der Großteil der den HCoC gewidmeten Studien, zu vernachlässigen.

In Abbildung 5.9, die die kumulierten Überweisungen darstellt, lassen sich ähnliche Ergebnisse bezüglich der HComC finden. Der Unterschied zwischen der Linie mit den schwarzen Punkten, die die Überweisungen unter $\underline{x}_H = 20$ abbildet, und der Linie mit den weißen Punkten, die entsprechend die Überweisungen unter $\underline{x}_L = 10$ zeigt, können als Hinweis für die Existenz von HComC interpretiert werden. Im Gegensatz zu Treatment C5 (Anhang 2), C10 (Abbildung 3.10) und C20 (Abbildung 5.8) ist der Anteil der Agenten, die unter der liberalen Vertragsalternative gleich oder unter dem Mindestüberweisungsniveau der restriktiven Vertragsalternative überweisen, in Treatment 10/20 nicht deutlich geringer, sondern mit ca. 60% unter beiden Vertragsalternativen nahezu identisch. Verdrängungseffekte zeigen sich erst in Bereichen höherer Überweisungsbeträge.

³⁶⁸ Quantifizierbar, da $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r, x_{highC}^r > \underline{x}_H$.

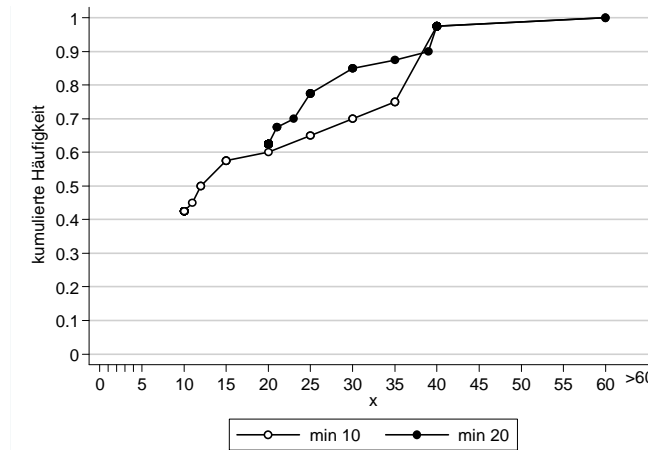


Abbildung 5.9: Kumulierte Überweisungen in Treatment 10/20

Die Linie mit den schwarzen Punkten für $\underline{x}_H = 20$ in Treatment 10/20 liegt dabei ziemlich genau auf der in Abbildung 5.8 abgebildeten Linie für $\underline{x}_H = 20$ in Treatment C20. Die Linie mit den weißen Punkten für $\underline{x}_L = 10$ in Treatment 10/20 liegt allerdings unter der in Abbildung 3.10 abgebildeten (schwarzen) Linie für $\underline{x}_L = 10$ in Treatment C10. Das unterstreicht im Wesentlichen die oben hergeleiteten Aussagen und die Vermutung, dass eine identische Beschränkung unterschiedlich wahrgenommen wird, je nachdem, ob diese die liberale oder die restriktive Vertragsalternative eines Choice Sets darstellt.

Bei Betrachtung der Auswirkung von zusätzlicher Beschränkung in Treatment 10/20, die in Tabelle 21 zusammengefasst ist, fällt auf, dass 62,5% der Agenten unter der stärker beschränkenden Vertragsalternative mehr überweisen als unter der liberalen. Mit durchschnittlich 22,2 (Median 20) unter $\underline{x}_H = 20$ gegenüber 11,8 (Median 10) unter $\underline{x}_L = 10$ bewegen sich die Überweisungsbeträge bei diesen Agenten nahe der standardtheoretischen Lösung und sind signifikant unterschiedlich (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,000$). 30% überweisen mit durchschnittlich 36,25 (Median 40) unter $\underline{x}_L = 10$ und 24,08 (Median 20) unter $\underline{x}_H = 20$ unter der liberalen Vertragsalternative mehr. Diese Überweisungen sind ebenfalls signifikant unterschiedlich (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,002$). Die Differenzen der Überweisungen je nach Auswirkung der zusätzlichen Beschränkung sind es mit 12,17 bei $x_{lowC}^r > x_{highC}^r$ gegenüber 10,40 bei $x_{lowC}^r < x_{highC}^r$ hingegen nicht (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,226$). 7,5% überweisen unter beiden Vertragsalternativen identische Beträge.³⁶⁹

³⁶⁹ Die durchschnittlich 46,67 ergeben sich durch zwei Agenten, die unabhängig von der Vertragsalternative mit $x=40$ die faire Auszahlung wählen, und einem Agenten, der sich mit $x=60$ jeweils für die faire Aufteilung

	Durchschnittlicher Überweisungsbetrag					
	#	%	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$	Differenz	
$x_{lowC}^r = x_{highC}^r$	3	7,5	46,67	46,67		
$x_{lowC}^r > x_{highC}^r$	12	30,0	36,25	24,08	12,17	p=0,0020
$x_{lowC}^r < x_{highC}^r$	25	62,5	11,80	22,20	10,40	p=0,0000
Total	40	100	p=0,0000	p=0,3291	p = 0,226	
			(WMW U-test)		(W. signed-rank)	

Tabelle 21: Auswirkung von zusätzlicher Beschränkung in Treatment 10/20

Um näher zu analysieren, welches die kritischen Faktoren für die Auswirkung einer zusätzlichen Beschränkung sind, wird auch das Überweisungsverhalten der Agenten unter $\underline{x}_L = 10$ und $\underline{x}_H = 20$ auf systematische Ungleichheit untersucht. Es ist festzustellen, dass Agenten, die unter $\underline{x}_L = 10$ höhere Überweisungen wählen, unter dieser Vertragsalternative signifikant höhere Überweisungen als die Agenten realisieren, die unter $\underline{x}_H = 20$ mehr überweisen (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,000$). Für die Überweisungen unter $\underline{x}_H = 20$ ist hingegen kein signifikanter Unterschied zu beobachten (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,329$). Das deutet darauf hin, dass die Überweisungsbereitschaft unter der liberalen Vertragsalternative entscheidend dafür ist, unter welcher Vertragsalternative ein Agent mehr überweist.³⁷⁰

Ergebnis B4: Der Anteil der Agenten, die in Treatment 10/20 unter der restriktiven Vertragsalternative höhere Überweisungen tätigen, ist deutlich höher als in den Treatments, bei denen die *Vertrauensalternative* Teil des Choice Sets ist.

In Tabelle 22 wird die Auswirkung von (zusätzlicher) Beschränkung in den Treatments C10, 10/20 sowie C20 verglichen. Diese Darstellung verdeutlicht nochmals, dass der Anteil der

entscheidet. Der Median ergibt sich entsprechend mit $x=40$. Diese Agenten zeigen durchschnittlich die höchsten Überweisungen, gefolgt von denen, die unter der liberalen Vertragsalternative höhere Überweisungen zeigen. Die Agenten, bei denen $\underline{x}_H = 20$ vorteilhaft ist, überweisen durchschnittlich am wenigsten.

³⁷⁰ Getestet wurden nur die beiden Klassen, für die jeweils eine der Vertragsalternativen vorteilhaft ist. Die Klasse, in der identisches Überweisungsverhalten zu beobachten ist, wird in diesem Fall nicht berücksichtigt.

Agenten, die unter der restriktiven Vertragsalternative mehr überweisen, im Vergleich mit den Treatments mit *Vertrauensalternative* deutlich höher ist.

	Treatment								
	C10			10/20			C20		
	$x'_{IC} < x'_{hC}$	$x'_{IC} = x'_{hC}$	$x'_{IC} > x'_{hC}$	$x'_{IC} < x'_{hC}$	$x'_{IC} = x'_{hC}$	$x'_{IC} > x'_{hC}$	$x'_{IC} < x'_{hC}$	$x'_{IC} = x'_{hC}$	$x'_{IC} > x'_{hC}$
Anzahl Agenten	18	13	41	25	3	12	25	14	28
relativer Anteil	0,25	0,18	0,57	0,63	0,07	0,30	0,37	0,21	0,42
Durchschnitt x'_{highC}	11,1	22,7	18,7	22,2	46,67	24,08	21,9	39,4	21,5
Durchschnitt x'_{lowC}	1,9	22,7	32,3	11,8	46,67	36,25	4,9	39,4	39,8

In dieser Darstellung wird aus Platzgründen x'_{IC} statt x'_{lowC} und x'_{hC} statt x'_{highC} verwendet.

Tabelle 22: Auswirkung von (zusätzlicher) Beschränkung in den Treatments C10, 10/20 & C20

Vor allem im Vergleich zum Treatment C20, in dem der Anteil bereits deutlich höher ist als in Treatment C10, zeigt sich nochmals ein starker Anstieg, obwohl das Mindestüberweisungs-niveau unter der liberalen Vertragsalternative in C20 geringer ist als in 10/20. Darüber hinaus zeigt sich auch, dass weiterhin bei einem beträchtlichen Anteil der Agenten HComC existieren, dieser Anteil aber deutlich geringer ist als in den Treatments mit *Vertrauensalter-native*.³⁷¹

³⁷¹ Entsprechend der in Kapitel 5.2.1 erläuterten Zusammenhänge kann (nur) für alle Individuen mit $x'_{lowC} > x'_{highC}$ die Existenz von Verdrängungseffekten unterstellt werden.

Prinzipalverhalten

Ergebnis B5: Auch in Treatment 10/20 ist der Großteil der Prinzipale in der Lage das Agentenverhalten zu antizipieren und die für sie auszahlungsmaximierende Vertragsalternative abzuleiten. Folglich kommt es deutlich häufiger zur Wahl der restriktiven Vertragsalternative.

Das Prinzipalverhalten ist in Tabelle 23 zusammengefasst und zeigt Angaben zu den Prinzipalen entsprechend der von ihnen gewählten Vertragsalternative. Neben Wahlhäufigkeiten, gewählten Überweisungsbeträgen und durchschnittlichen Erwartungen unter dem gewählten Mindestüberweisungsniveau sind auch die durchschnittlichen kontrafaktischen Erwartungen abgebildet, also die Erwartungen unter der vom Prinzipal nicht gewählten Vertragsalternative.

	Vertragsalternative		
	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$	
Beobachtungen	11	29	
relativer Anteil	0,275	0,725	
Erwartung (x)	26,64	31,52	/ $p=0,2046$
kontrafaktische Erwartung (x)	22,73	21,14	\ $p=0,0328$
gewählte x	21,75	24,60	
<i>(WMW U-test)</i>			

Tabelle 23: Prinzipalverhalten & -Erwartungen in Treatment 10/20

Zunächst zeigt sich, dass mit 72,5% der Großteil der Prinzipale die restriktive Vertragsalternative wählt, während nur 27,5% die liberale wählen. Wie schon in den anderen vorgestellten Treatments sind die Prinzipale auch im Treatment 10/20 mehrheitlich in der Lage, das Agentenverhalten zu antizipieren und entsprechend die für sie vorteilhafte Vertragsalternative, in diesem die restriktive, abzuleiten. Diese Beobachtung deckt sich mit Hypothese B2. Insgesamt ist in Treatment 10/20 folglich auch auf Prinzipalseite eine deutliche Erhöhung des standardtheoretischen Verhaltens im Vergleich zu den Ergebnissen der Treatments C5 mit 26%, C10 mit 29% und C20 mit 48% zu verzeichnen. Darüber hinaus entscheiden sich die Prinzipale konsistent mit ihren Erwartungen. In beiden Fällen sind die Erwartungen unter der gewählten Vertragsalternative höher als die jeweiligen kontrafaktischen Erwartungen.

Obwohl die Durchschnittswerte das Gegenteil vermuten lassen, zeigt sich wie bereits bei Falk und Kosfeld (2006) auch hier, dass sich die Erwartungen der Prinzipale unter der stärker beschränkenden Vertragsalternative je nach tatsächlich gewählter Beschränkung nicht signifikant voneinander unterscheiden (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,205$). Demgegenüber haben Prinzipale, die sich für $\underline{x}_L = 10$ entscheiden, signifikant höhere Erwartungen unter der liberalen Vertragsalternative als Prinzipale, die $\underline{x}_H = 20$ wählen (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,33$). Entsprechend scheint auch in Treatment 10/20 die Erwartung eines Prinzipals unter der liberalen Beschränkung ausschlaggebend für die Wahl der Vertragsalternative zu sein. Prinzipale, die im Fall der Wahl der liberalen Vertragsalternative an eine Belohnung durch den Agenten in Form einer höheren Überweisung glauben, wählen eben diese. Prinzipale, die an ein Ausnutzen der zusätzlichen Entscheidungsfreiheit durch den Agenten glauben, entscheiden sich entsprechend für die restriktive Vertragsalternative. Die Erwartung unter der stärker beschränkenden Vertragsalternative scheint hingegen auch in Treatment 10/20 weniger von Bedeutung zu sein.

5.2.4 Zusammenfassung

Die Ergebnisse des Treatments 10/20 lassen einige interessante Rückschlüsse auf das Wesen der “Hidden Costs of *more* Control“ und möglicher Unterschiede zu den von Falk und Kosfeld (2006) identifizierten “Hidden Costs of Control“ zu. Allerdings treten auch einige Probleme bei der Interpretation, der eindeutigen Trennung von Ursachen sowie der Quantifizierung auf.

Zunächst ist zu beobachten, dass Agenten unter der restriktiven Vertragsalternative, mit einem Mindestüberweisungs niveau von $\underline{x}_H = 20$, im Durchschnitt höhere Überweisungsbeträge wählen als unter der liberalen Vertragsalternative, welche ein Mindestüberweisungs niveau von $\underline{x}_L = 10$ einführt. Des Weiteren zeigt sich, analog zu vorherigen Untersuchungen zu den HCoC, dass Prinzipale das Agentenverhalten sehr gut antizipieren können und in Treatment 10/20 entsprechend mehrheitlich diese restriktive Vertragsalternative wählen.

Trotz der höheren Überweisungen unter der restriktiven Vertragsalternative lassen sich Indizien für die Existenz von “Hidden Costs of *more* Control“ finden. Zwar bieten die aggregierten Überweisungen des Treatments 10/20 keine Möglichkeit, diese nachzuweisen, allerdings zeigt sich im Vergleich mit bereits existierenden Experimenten, dass Individuen unter einem identischen Mindestüberweisungs niveau höhere Überweisungen tätigen, wenn es sich dabei um die liberale Vertragsalternative handelt. Zudem offenbart ein zwar im Vergleich geringerer, aber mit 30% immer noch beträchtlicher Anteil der Agenten unter der liberalen Vertragsalternative höhere Überweisungen, wodurch der Argumentation aus Kapitel 5.2.1 folgend zumindest bei diesen Agenten die Existenz der gesuchten Verdrängungseffekte unterstellt werden kann.

Darüber hinaus liegen auch Hinweise vor, die ein Abnehmen der HComC gegenüber der HCoC vermuten lassen. Es zeigt sich, dass Agenten bei identischer restriktiver Vertragsalternative mit $\underline{x}_H = 20$ unter der liberalen Vertragsalternative in Treatment C20 mit $\underline{x}_L = 0$ höhere Überweisungen tätigen als unter der liberalen Vertragsalternative in Treatment 10/20 mit $\underline{x}_L = 10$. Da das Überweisungsverhalten unter der restriktiven Vertragsalternative in beiden Treatments nahezu identisch ist, führt das dazu, dass die in Treatment 10/20 untersuchten HComC geringer sind als die in Treatment C20 identifizierten HCoC. Außerdem ist im Vergleich zu den Treatments, in denen die *Vertrauensalternative* Teil des Choice Sets des Prinzipals ist, der Anteil der Agenten in Treatment 10/20, die unter der restriktiven Vertragsalternative mehr überweisen, größer. Sowohl auf Agenten- als auch Prinzipalseite kann in Treatment 10/20 zudem eine deutliche Zunahme an rational agierenden Individuen beobachtet

werden. Sowohl das Überweisungsverhalten der Agenten als auch die Erwartungen der Prinzipale sind unter der restriktiven Vertragsalternative mit $\underline{x}_H = 20$ nicht signifikant unterschiedlich. Signifikante Unterschiede zeigen sich hingegen unter der liberalen Vertragsalternative. So ist es primär von der Überweisungsbereitschaft unter der liberalen Vertragsalternative abhängig, unter welcher Vertragsalternative ein Agent mehr überweist. Bei den Prinzipalen ist die Erwartung unter eben dieser liberalen Vertragsalternative zentrales Kriterium für die Wahl der Vertragsalternative.

Auch wenn sich Anzeichen dafür finden, dass die Abschwächung der beobachtbaren Verdrängungseffekte auf den insgesamt höheren Bereich der Mindestüberweisungsniveaus, insbesondere der liberalen Vertragsalternative, zurückzuführen ist, lässt sich mit dem vorliegenden Experimentdesign nicht ausschließen, dass auch das Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung, also die Differenz zwischen \underline{x}_H und \underline{x}_L , einen (positiven) Einfluss auf die Größe der Verdrängungseffekte hat. Entsprechend kann über einen verallgemeinerten negativen Zusammenhang zwischen auftretenden Verdrängungseffekten und steigenden Beschränkungsniveaus bei identischem Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung kein endgültiges Urteil gefällt werden. Eine Sonderrolle der *Vertrauensalternative* kann ebenso zwar vermutet, nicht aber nachgewiesen werden.

In Treatment 10/20 finden sich sowohl Hinweise auf die Existenz von HComC als auch darauf, dass diese geringer ausfallen als HCoC. Eine eindeutige Interpretation der Effekte und Identifikation der Ursachen lassen die Ergebnisse aber nur bedingt zu. Eine Quantifizierung und damit direkte Vergleichbarkeit der Größe von HCoC und HComC ist durch das genutzte Experimentdesign nicht möglich. Das folgende Kapitel ist der Entwicklung eines theoretischen Rahmens der Einflussfaktoren auf die Verdrängungseffekte sowie den damit einhergehenden Zusammenhängen zwischen HCoC und HComC gewidmet. Darauf aufbauend wird ein Experimentdesign mit dem Ziel entwickelt, eine Quantifizierung und Vergleichbarkeit zumindest der Nettoeffekte herzustellen und darüber hinaus eine isolierte Untersuchung der identifizierten möglichen Ursachen für variierende Verdrängungseffekte zu ermöglichen.

5.3 Theoretische Grundlagen und Experimentdesign

5.3.1 Wahrnehmung zusätzlicher Beschränkung

In Kapitel 5.2 können, vor allem auf individueller Ebene, Indizien für die Existenz der gesuchten “Hidden Costs of *more* Control“ gefunden werden. So können Individuen identifiziert werden, die Verdrängungseffekte in Form sinkender Überweisungspräferenzen bei Wahl der restriktiven Vertragsalternative offenbaren. Folglich existieren diese nicht nur, wenn die *Vertrauensalternative* die liberale Vertragsalternative darstellt, sondern auch im Bereich höherer Beschränkungsniveaus.

Damit Verdrängungseffekte beobachtet werden können, müssen im Wesentlichen zwei Bedingungen erfüllt sein. Zunächst muss ein Individuum in dem zugrunde liegenden Diktatorspiel zu einer nennenswerten Überweisung bereit sein. Konkret muss diese Überweisung unter der liberalen Vertragsalternative, x'_{lowC} , über dem Mindestüberweisungsniveau der restriktiven Vertragsalternative \underline{x}_H liegen, da Verdrängungseffekte lediglich dann nachweisbar sind, wenn der Nettoeffekt $x'_{highC} - x'_{lowC}$ negativ ist. Des Weiteren muss entsprechend die Überweisung unter der restriktiven Vertragsalternative x'_{highC} niedriger sein als unter der liberalen.

Als Grund für das Auftreten von Verdrängungseffekten gilt die Beschränkungsaversion, also ein Ablehnen der Einführung einer (stärkeren) Beschränkung. Neben der Wahrnehmung als Misstrauen und Einschränkung der Autonomie kann diese verschiedene Ursachen haben. Grundsätzlich kann unterstellt werden, dass sich die Beschränkungsaversion nur dann auf das Überweisungsverhalten auswirkt, wenn der Unterschied der wahrgenommenen Beschränkungsintensität beider Vertragsalternativen ausreichend groß ist, eine Alternative in den Augen eines Individuums also ausreichend restriktiver ist als die andere.³⁷²

Als Konsequenz dieser Überlegung drängt sich die Suche nach einer Möglichkeit auf, ein Maß zu finden, welches die Beschränkungsintensität einer Vertragsalternative möglichst objektiv abbildet. Da sich die Vertragsalternativen im Wesentlichen über das durch sie implizierte Mindestüberweisungsniveau \underline{x} definieren, wird in dieser Arbeit unterstellt, dass eben dieses als objektives Maß der Beschränkungsintensität einer Vertragsalternative angenommen werden kann. Existiert für jede Vertragsalternative ein solches objektives Maß,

³⁷² Die Ergebnisse von Rother und Schenk-Mathes (2015) legen nahe, dass es bei der Existenz zweier ähnlicher, bzw. als solche wahrgenommenen, Vertragsalternativen nicht zu einem Auftreten der gesuchten Verdrängungseffekte kommt.

so kann folglich auch für jedes Choice Set der objektive Unterschied der Beschränkungsintensität beider Vertragsalternativen bestimmt werden. Dieser objektive Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität wird im Folgenden mit Δ bezeichnet und mit $\Delta = \underline{x}_H - \underline{x}_L$ über die Differenz des Mindestüberweisungs-niveaus der restriktiven und der liberalen Vertragsalternative definiert.

Der zunächst naheliegende Gedanke ist, dass eben dieser objektive Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität der beiden in einem Choice Set enthaltenen Vertragsalternativen ausschlaggebend für die Existenz und Höhe etwaiger HCo(m)C ist. Tatsächlich findet sich aber, wie in Kapitel 5.2.3 diskutiert, experimentelle Evidenz dafür, dass mit dem Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung Δ das objektive Maß zumindest nicht die einzige Ursache für die Verdrängungseffekte zu sein scheint.³⁷³

Vielmehr scheint die subjektiv wahrgenommene Unterschiedlichkeit der Beschränkungsintensität zweier Vertragsalternativen δ entscheidend für das Auftreten der gesuchten Verdrängungseffekte zu sein. Es spricht einiges dafür, dass diese nicht ausschließlich von der absoluten Unterschiedlichkeit Δ abhängig ist, sondern dass auch andere Faktoren, wie zum Beispiel die Höhe der Beschränkungs-niveaus, insbesondere die der liberalen Vertragsalternative, sowie die Existenz der *Vertrauensalternative* eine wichtige Rolle spielen. Es ist anzunehmen, dass nur, wenn diese wahrgenommene Disparität δ ausreichend groß ist, überhaupt “Hidden Costs of (more) Control” auftreten. Darüber hinaus wird vermutet, dass ein positiver Zusammenhang zwischen den beiden Faktoren besteht, die Verdrängungseffekte demnach mit wachsender wahrgenommener Disparität δ steigen.

Entsprechend lautet die erste der beiden Hypothesen bezüglich der Existenz von Verdrängungseffekten:

Hypothese W1: Der wahrgenommene Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität zweier Vertragsalternativen eines Choice Sets δ ist maßgeblich für die Entstehung und Größe der “Hidden Costs of (more) Control“ genannten Verdrängungseffekte.

³⁷³ So zeigen sich in den Treatments C5, C10 und C20 trotz variierender Differenzen der Beschränkungs-niveaus signifikante HCoC, die, auch bedingt durch die bei größerer Differenz zunehmenden Probleme der Präferenzmessung, in Richtung kleinerer Differenzen sogar eher höher ausfallen. Im Vergleich von 10/20 und C10 sind die Verdrängungseffekte trotz identischer Differenzen in C10 deutlich größer.

Eine Möglichkeit, diesen Zusammenhang zwischen dem objektiven und dem subjektiven Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität graphisch zu verdeutlichen, ist, die Vertragsalternativen entsprechend ihres objektiven Maßes der Beschränkungsintensität als Punkte auf einer Skala darzustellen. Das linke Ende entspricht einer Beschränkungsintensität von Null, welche als “absolute Entscheidungsfreiheit“ interpretiert werden kann. Das rechte Ende entspricht der maximalen Beschränkungsintensität, die im Sinne einer vollständigen Beschränkung als die Abwesenheit von Entscheidungsfreiheit interpretiert werden kann.

In dem ursprünglich untersuchten Experimentdesign besteht das Choice Set des Prinzipals aus jeweils zwei Vertragsalternativen, von der nur eine ein Mindestüberweisungs-niveau einführt. Die *Vertrauensalternative* ist als Punkt auf dem linken Ende darzustellen, die Vertragsalternative mit Beschränkung als Punkt weiter rechts auf der Skala. Der Abstand Δ der beiden Punkte stellt dann wiederum den objektiven Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität dar. Abbildung 5.10 veranschaulicht eine solche Situation.

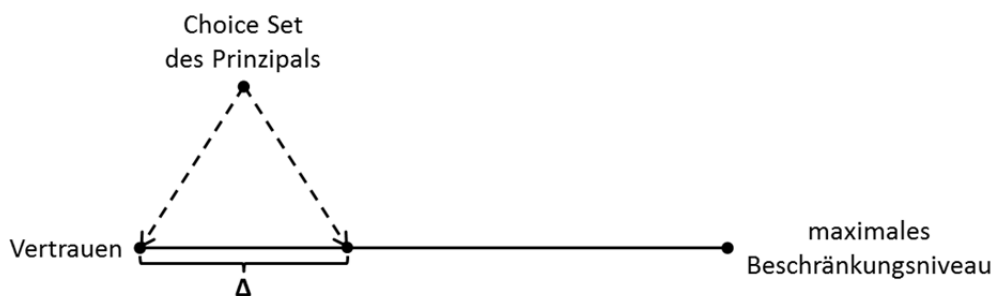


Abbildung 5.10: Entscheidungssituation mit *Vertrauensalternative* (Situation 1)

Die Situation 1 in Abbildung 5.10 stellt Konstellationen dar, wie sie von Falk und Kosfeld (2006) und den erläuterten Replikationen untersucht werden. Die auf dem linken Ende der Skala abgezeichnete Vertragsalternative ist die *Vertrauensalternative*, die uneingeschränkte Entscheidungsfreiheit gewährt. Die rechts davon abgezeichnete Vertragsalternative stellt eine beschränkende Vertragsalternative dar. Unabhängig von dem tatsächlich induzierten Beschränkungs-niveau lässt sich der objektive Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität Δ in allgemeiner Form als Abstand zwischen den beiden Punkten darstellen.

Situation 2 in Abbildung 5.11 beschreibt hingegen Konstellationen, in denen keine Vertragsalternative uneingeschränkte Entscheidungsfreiheit gewährt. Vielmehr besteht das Choice Set

des Prinzipals, wie in Treatment 10/20, aus einer stärker und einer weniger stark beschränkenden Vertragsalternative. Hier lässt sich der objektive Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität Δ wieder allgemein als Abstand zwischen den beiden Punkten darstellen.

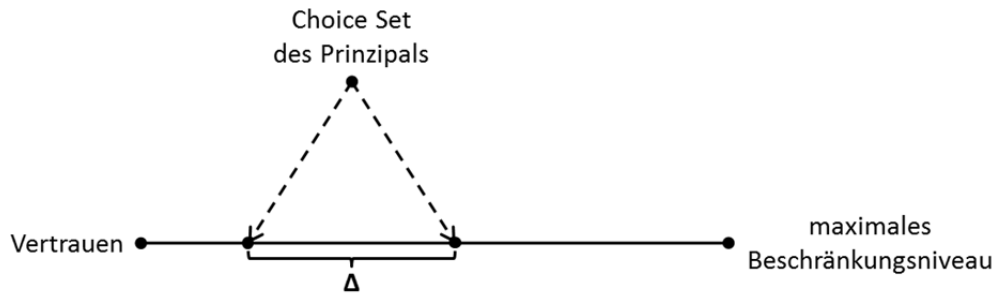


Abbildung 5.11: Entscheidungssituation ohne *Vertrauensalternative* (Situation 2)

Wie bereits beschrieben, wird in dieser Arbeit unterstellt, dass Individuen sich nicht an dem objektiven Unterschied Δ orientieren, sondern am wahrgenommenen Unterschied δ . Da es nicht möglich ist, diesen wahrgenommenen Unterschied δ zu quantifizieren oder zu messen, bleibt lediglich die als besonders einflussreich vermuteten Einflussfaktoren allgemein bezüglich ihrer Wirkrichtung zu formulieren und im Idealfall später experimentell auf ihre Relevanz zu überprüfen.

Zwar wird unterstellt, dass der objektive Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität Δ nicht der zentrale Faktor ist, dennoch ist grundsätzlich anzunehmen, dass ein positiver Zusammenhang zwischen objektivem und wahrgenommenem Unterschied besteht. Ein steigender objektiver Unterschied Δ führt tendenziell auch zu einem größeren wahrgenommenen Unterschied δ .

Wie aber die in Kapitel 5.2.3 diskutierten Ergebnisse des Treatments 10/20 nahelegen, führt ein identischer objektiver Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität der Vertragsalternativen Δ keinesfalls zu identischen Verdrängungseffekten. Zwar kommt es bei Beschränkungen in höheren Bereichen des Strategieraums zum einen dadurch, dass zunehmend Präferenzen in beschränkten Bereichen liegen und zum anderen durch den positiven Zusammenhang von Beschränkungsniveau und BoC, die zu einer häufigeren Überkompensation der HCo(m)C durch die BoC führt, verstärkt zu Beobachtungsproblemen

und dadurch bedingten Quantifizierungsproblemen der Einzeleffekte. Trotz einer damit problematischen direkten Vergleichbarkeit finden sich starke Indizien dafür, dass in den untersuchten Experimenten die Verdrängungseffekte in der in Abbildung 5.11 dargestellten Situation 2 deutlich geringer ausfallen, als in Situation 1, die in Abbildung 5.10 gezeigt wird.

Die Schlussfolgerung liegt nahe, dass sich die *Vertrauensalternative* als die Alternative, die absolute Entscheidungsfreiheit gewährt, in ihrer Wahrnehmung deutlich von jeder anderen, beschränkenden Alternative unterscheidet. Entsprechend wird der Existenz einer solchen absolut beschränkungsfreien Vertragsalternative im Choice Set des Prinzipals für den wahrgenommenen Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität der Vertragsalternativen δ eine zentrale Rolle zugerechnet. Konkret wird unterstellt, dass die *Vertrauensalternative* mit ihrer uneingeschränkten Entscheidungsfreiheit als besonders liberal wahrgenommen wird und somit die wahrgenommene Unterschiedlichkeit δ besonders groß ist, wenn sie eine der beiden Vertragsalternativen des Choice Sets darstellt.

Hypothese W2: Die *Vertrauensalternative* wird als in besonderem Maße liberal wahrgenommen, wodurch ihre Existenz einen starken Einfluss auf die Größe der wahrgenommenen Unterschiedlichkeit δ hat. Bezüglich der Entstehung und Größe der “Hidden Costs of (*more*) Control“ kommt ihr somit eine Sonderrolle zu.

Bezogen auf die beiden dargestellten Situationen lässt sich grundsätzlich annehmen, dass bei einem identischen objektiven Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität Δ der wahrgenommene Unterschied δ in Situation 1 größer ist als in Situation 2.

5.3.2 Entwicklung eines geeigneten Experimentdesigns

Zusammenfassend lassen sich die Anforderungen an ein geeignetes Experimentdesign wie folgt formulieren: Primär soll es die Möglichkeit bieten, die bezüglich der Unterschiede der in Abbildung 5.10 und Abbildung 5.11 dargestellten Situationen 1 und 2 formulierten Hypothesen zu untersuchen. Sekundäres Ziel ist es, dass diese Hypothesen nicht nur indirekt, sondern durch einen quantitativen Vergleich der Effekte HCoC und HComC überprüft werden können. Darüber hinaus ist die Sammlung weiterer, allgemeiner Erkenntnisse bezüglich des Wesens der Verdrängungseffekte interessant.

Eine mögliche Variante wäre die weitere Verwendung des in Treatment 10/20 genutzten Experimentdesigns und die Erweiterung der existierenden Ergebnisse um die Treatments 5/10 mit $\underline{x}_L = 5$ und $\underline{x}_H = 10$ sowie 5/20 mit $\underline{x}_L = 5$ und $\underline{x}_H = 20$. Allerdings wäre mit dieser

Methode weiterhin lediglich eine indirekte Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Treatments gegeben, selbst wenn es sich um identische Vertragsalternativen handelt. Das liegt daran, dass, bedingt durch das angesprochene Experimentdesign, bei unterschiedlichen Beschränkungsniveaus \underline{x}_H und \underline{x}_L auch immer variierende objektive Unterschiede des Ausmaßes der Beschränkungsintensität $\Delta = \underline{x}_H - \underline{x}_L$ vorliegen. Entsprechend bietet auch ein Vergleich mit den Ergebnissen bereits existierender Experimente, vor allem in quantitativer Hinsicht, nur sehr begrenzte Möglichkeiten. Zudem variieren durch die konstante Anfangsausstattung der Agenten bei gleichzeitiger Veränderung der Mindestüberweisungs niveaus die Größe der Entscheidungsspielräume und damit die realisierbaren Auszahlungen beider Spielertypen. Dadurch ergeben sich zusätzliche Probleme bezüglich der Messbarkeit der Verdrängungseffekte und der Interpretation, da bspw. Fairnessüberlegungen davon beeinflusst werden. Aus diesen Gründen fällt die Entscheidung gegen eine Erweiterung des in Kapitel 5.2 genutzten Ansatzes.

Das Experimentdesign, welches im Folgenden verwendet wird, ist Resultat einer auf den ersten Blick nur minimalen Modifikation des beschriebenen Designs. Die allgemeine Form ist in Abbildung 5.12 dargestellt. Im Folgenden wird die Umsetzung für zwei Treatments beschrieben. Grundsätzlich ist aber eine Realisierung mit mehr als zwei Vergleichstreatments problemlos möglich.

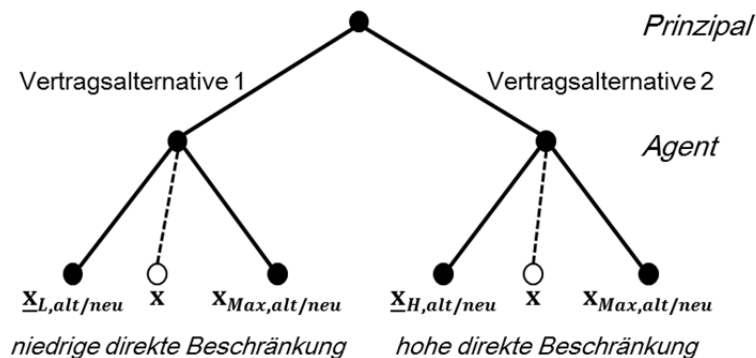


Abbildung 5.12: Experimentdesign (allgemein) Treatments “Control“ vs. “more Control“

Das modifizierte Experimentdesign erzeugt zwei Treatments mit identischer Differenz der beiden Beschränkungsniveaus \underline{x}_H und \underline{x}_L , also gleichen objektiven Unterschieden des Ausmaßes der Beschränkungsintensität Δ , und unterschiedlichen Beschränkungsniveaus.

Es werden folgende Annahmen getroffen:

$\Delta_{alt} = \Delta_{neu}$, auch darstellbar als $\Delta = \underline{x}_{H,alt} - \underline{x}_{L,alt} = \underline{x}_{H,neu} - \underline{x}_{L,neu}$, woraus wiederum $\underline{x}_{L,neu} - \underline{x}_{L,alt} = \underline{x}_{H,neu} - \underline{x}_{H,alt}$ folgt.

Außerdem gilt $\underline{x}_{L,alt} \neq \underline{x}_{L,neu}$ sowie $\underline{x}_{H,alt} \neq \underline{x}_{H,neu}$.

Unter diesen Bedingungen führt ein identisches x_{Max} mit $x_{Max,alt} = x_{Max,neu}$ zu den erläuterten Problemen, verursacht durch unterschiedlich große Entscheidungsspielräume. Um diese Probleme zu vermeiden, sind konstante Entscheidungsspielräume erforderlich. Das wiederum wird umgesetzt, indem $x_{Max,neu}$ um denselben Betrag erhöht wird, wie $\underline{x}_{L,neu}$ und $\underline{x}_{H,neu}$. Daraus ergibt sich zusätzlich folgende Annahme:

$$\underline{x}_{L,neu} - \underline{x}_{L,alt} = \underline{x}_{H,neu} - \underline{x}_{H,alt} = x_{Max,neu} - x_{Max,alt}$$

Diese Anpassungen gewährleisten auf Seiten der Agenten, auch ohne eine Justierung der Auszahlungsfunktion $\pi_A = x_{Max} - x$, einen identischen Entscheidungsspielraum in beiden Treatments und führen so zu auch quantitativ vergleichbaren Überweisungsentscheidungen. Die Probleme hinsichtlich der Fairnessüberlegungen bleiben allerdings zunächst bestehen, da die ungleichen Beschränkungsniveaus zu systematisch unterschiedlichen Überweisungsbeträgen führen. Das führt bei unveränderter Auszahlungsfunktion der Prinzipale in den Vergleichstreatments zu unterschiedlich großen Auszahlungen. Um eventuellen Fairnessaspekten gerecht zu werden, ist zudem eine Anpassung der Auszahlungsfunktion des Prinzipals notwendig, um eine Vergleichbarkeit der Treatments herzustellen. Um das zu erreichen, wird der Überweisungsbetrag x vor Verdopplung durch den Experimentator um den Unterschied der Mindestüberweisungsniveaus $\underline{x}_{L,neu} - \underline{x}_{L,alt}$ bzw. $\underline{x}_{H,neu} - \underline{x}_{H,alt}$ korrigiert.

Daraus ergeben sich folgende typspezifische Auszahlungsfunktionen:³⁷⁴

$$\text{Agent: } \pi_{A,alt} = x_{Max,alt} - x; \pi_{A,neu} = x_{Max,neu} - x \text{ mit } x_{Max,neu} = x_{Max,alt} + \Delta$$

$$\text{Prinzipal: } \pi_{P,alt} = 2 \cdot x; \pi_{P,neu} = 2 \cdot (x - (\underline{x}_{L,neu} - \underline{x}_{L,alt})) = 2 \cdot (x - \Delta)$$

Durch diese Anpassung der Prinzipalentlohnung sind nun nicht nur die Entscheidungsspielräume und Entlohnungen der Agenten unter der jeweils liberalen bzw. restriktiven Vertragsalternative in beiden Treatments vergleichbar, sondern auch die aus den Agentenentscheidungen resultierenden Prinzipalentlohnungen. Somit können Fairnessüberlegungen als Grund für

³⁷⁴ Diese werden im Anschluss an das Experiment wie üblich mit einem entsprechenden Umrechnungskurs multipliziert, um die tatsächliche Auszahlung in Euro zu berechnen.

möglicherweise unterschiedliches Überweisungsverhalten in den Vergleichstreatments ausgeschlossen werden.

Die in diesem Kapitel beschriebene Modifikation wird nun genutzt, um die in Kapitel 5.3.1 aufgestellten Hypothesen zu überprüfen. Das bedeutet, dass ein Treatment untersucht wird, welches die in Abbildung 5.10 beschriebene Situation 1 widerspiegelt, also die *Vertrauensalternative* Teil des Choice Sets des Prinzipals ist. Ein zweites Treatment wird entsprechend der in Abbildung 5.11 dargestellten Situation 2 mit zwei beschränkenden Vertragsalternativen realisiert.

Konkret ist das erste Treatment, im Folgenden “Control 10“ (RC10) genannt, eine Replikation des Treatments C10 von Falk und Kosfeld (2006). Das Ziel ist zum einen die Überprüfung der ursprünglich beobachteten Verdrängungseffekte und zum anderen die Erzeugung aktuellerer Vergleichsdaten für das zweite Treatment. Die Mindestüberweisungs-niveaus der beiden Vertragsalternativen sind $\underline{x}_{L,RC10} = 0$ und $\underline{x}_{H,RC10} = 10$ bei einem maximalen Überweisungsbetrag von $x_{Max,RC10} = 120$. Die Agentenentlohnung mit $\pi_{A,RC10} = 120 - x$ sowie die Prinzipalentlohnung mit $\pi_{P,RC10} = 2 \cdot x$ bleiben unverändert. In graphischer Form ist das Experimentdesign des Treatments “Control 10“ in Abbildung 5.13 dargestellt.

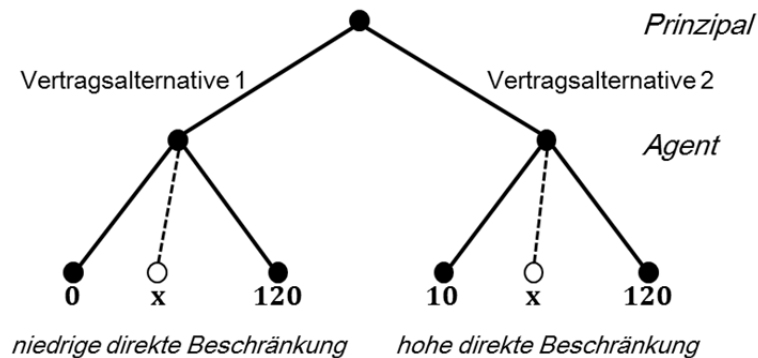


Abbildung 5.13: Experimentdesign Treatment "Control 10"

Im Vergleichstreatment, im Folgenden “more Control 10“ (mC10) genannt, werden alle drei Parameter um 10 erhöht, womit die *Vertrauensalternative* nicht mehr Teil des Choice Sets ist. Die Vertragsalternativen führen nun Mindestüberweisungs-niveaus von $\underline{x}_{L,mC10} = 10$ und $\underline{x}_{H,mC10} = 20$ bei einem maximalen Überweisungsbetrag von $x_{Max,mC10} = 130$ ein. Als entsprechende Entlohnungsfunktionen ergeben sich $\pi_{A,mC10} = 130 - x$ und

$\pi_{P,mC10} = 2 \cdot (x - 10)$. Die graphische Darstellung des Treatments “more Control 10“ ist in Abbildung 5.14 zu sehen.

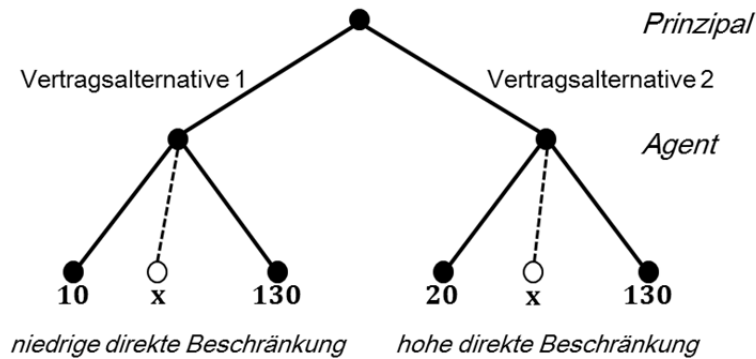


Abbildung 5.14: Experimentdesign Treatment "more Control 10"

In Abbildung 5.15 sind die Anfangsausstattungen der Agenten, die Mindestüberweisungs-niveaus der Vertragsalternativen sowie die aus der Wahl dieser resultierenden Entscheidungsspielräume der Agenten dargestellt.

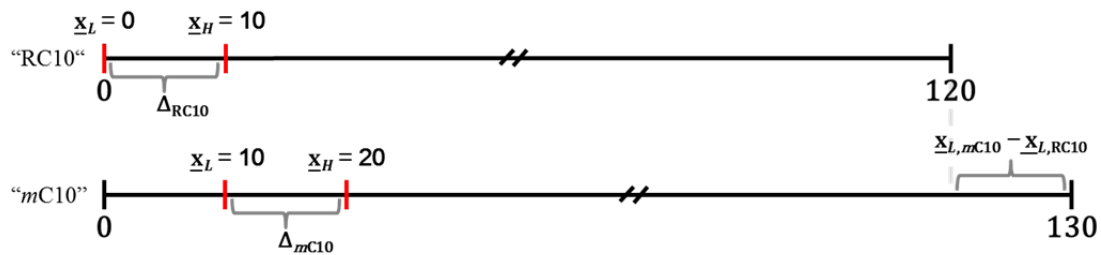


Abbildung 5.15: Designerläuterung Treatment "Control 10" und "more Control 10"

Zunächst ist zu erkennen, dass in beiden Treatments bei Wahl der liberalen Vertragsalternative und Einführung des entsprechenden Mindestüberweisungs-niveaus \underline{x}_L dem Agenten identisch große Entscheidungsspielräume zur Verfügung stehen. Da im Experiment ausschließlich ganzzahlige $x \in \mathbb{Z}$ zugelassen sind, ergeben sich unter der jeweils liberalen Vertragsalternative mit $\underline{x}_{L,RC10} \in [0, 120]$ in Treatment "Control 10" und $\underline{x}_{L,mC10} \in [10, 130]$ in Treatment "more Control 10" jeweils 121 mögliche Überweisungsalternativen für den Agenten. Unter der restriktiven Vertragsalternative mit einem jeweils um 10 höheren Mindestüberweisungs-niveau reduzieren sich diese entsprechend um 10 auf 111 mögliche Überweisungsalternativen. Aufgrund der Erhöhung der Mindestüberweisungs-niveaus bei

identischer Erhöhung von x_{Max} ergibt sich, dass Überweisungsbeträge, die jeweils unter der liberalen oder der restriktiven Vertragsalternative in gleicher Höhe über dem jeweiligen Mindestüberweisungsbetrag liegen, in beiden Treatments zu identischen Agentenauszahlungen führen. Die durch die höheren Mindestüberweisungsniveaus in Treatment “more Control 10“ ebenfalls höheren Überweisungsbeträge bzw. die daraus folgenden Prinzipalauszahlungen werden wie beschrieben um exakt diese Differenz korrigiert. Entsprechend ergeben sich mit $\pi_{A,RC10} = 120 - x$ und $\pi_{A,mC10} = 130 - x$ sowie $\pi_{P,RC10} = 2 \cdot x$ und $\pi_{P,mC10} = 2 \cdot (x - 10)$ in beiden Treatments ebenso identische Agenten- wie Prinzipalauszahlungen, wenn Überweisungsbeträge jeweils unter der liberalen oder der restriktiven Vertragsalternative in gleicher Höhe über dem jeweiligen Mindestüberweisungsniveau liegen.

Der Zusammenhang lässt sich formal wie folgt darstellen:

Aus $x_{lowC,RC10}^r - \underline{x}_{L,RC10} = x_{lowC,mC10}^r - \underline{x}_{L,mC10}$ folgt $\pi_{A,RC10} = \pi_{A,mC10}$ sowie $\pi_{P,RC10} = \pi_{P,mC10}$.

Aus $x_{highC,RC10}^r - \underline{x}_{H,RC10} = x_{highC,mC10}^r - \underline{x}_{H,mC10}$ folgt $\pi_{A,RC10} = \pi_{A,mC10}$ sowie $\pi_{P,RC10} = \pi_{P,mC10}$.

Die kongruenten Entscheidungsspielräume führen sowohl zu identischen Agenten- als auch Prinzipalauszahlungen. Das führt dazu, dass das Überweisungsverhalten anhand der beobachtbaren Mehrüberweisungen trotz unterschiedlicher Höhen der Beschränkungsniveaus auch quantitativ vergleichbar ist.

Da es sich faktisch um zwei Entscheidungssituationen mit identischen ökonomischen Konsequenzen handelt, ist diese Art des Experimentdesigns dem in Kapitel 2.6.3 erläuterten Framing zuzuordnen. In diesem Fall wird es dazu genutzt, den Effekt einer Erhöhung der Beschränkungsniveaus bzw. den Einfluss der Existenz der *Vertrauensalternative* zu isolieren und so besser untersuchen zu können.

In Bezug auf ihre standardtheoretische Lösung unterscheiden sich Treatment “Control 10“ und “more Control 10“ in den wesentlichen Aspekten weder voneinander noch von den in Kapitel 4.2 und 5.2.1 vorgestellten Experimentdesigns. Der rationale Agent überweist immer das zulässige Minimum, also je nach der vom Prinzipal gewählten Vertragsalternative in Höhe des Mindestüberweisungsniveaus $x_{lowC}^r = \underline{x}_L$ bzw. $x_{highC}^r = \underline{x}_H$. Der rationale Prinzipal ist in der Lage, dieses Verhalten zu antizipieren und da $\underline{x}_H > \underline{x}_L$ gilt, entscheidet sich dieser Prinzipal für die restriktive Vertragsalternative, die ein Mindestüberweisungsniveau von \underline{x}_H einführt.

Insgesamt orientiert sich die sonstige Ausgestaltung des Experimentes an der Originalstruktur von Falk und Kosfeld (2006), um zunächst in Treatment “Control 10“ eine möglichst originalgetreue Replikation der Ergebnisse des Treatments C10 zu ermöglichen. Daraus folgt, dass auch Treatment “*more* Control 10“ diesem Grundsatz folgen muss, um die Vergleichbarkeit zu Treatment “Control 10“ zu gewährleisten. So wird die Formulierung der Instruktionen so genau wie möglich übernommen, das Experiment wird einmalig (One-Shot) mit der Strategiemethode durchgeführt. Wieder werden die Rollen und Paarungen zufällig und anonym zugeteilt. Der Umrechnungskurs der Experimentwährung zu realem Geld orientiert sich am Originaldesign.

Dieses computerbasierte Experiment wurde ebenfalls im ExECUTE-Labor der Technischen Universität Clausthal durchgeführt und mit Hilfe der Software z-Tree³⁷⁵ programmiert und umgesetzt. Insgesamt nahmen 120 Studierende der TU Clausthal in 6 Sessions teil. Die Treatments “Control 10“ und “*more* Control 10“ wurden in je drei Sessions durchgeführt. Bei einer durchschnittlichen Dauer von 25 Minuten pro Session verdienten die Teilnehmer im Durchschnitt erfolgsabhängige 5,51 € zzgl. einer Antrittsprämie von 3 €. ³⁷⁶

5.3.3 Verhaltensvorhersagen & Hypothesen

Die wesentlichen dem Experiment zugrunde liegenden Gedanken und die daraus resultierenden Hypothesen wurden bereits in Kapitel 5.3.1 diskutiert. Diese Hypothesen werden in diesem Kapitel aufgenommen und in eine Form gebracht, die ermöglicht, dass sie anhand der durch das vorliegende Experimentdesign generierten Daten konkret überprüfbar sind.

Primär dient Treatment “Control 10“ als Vergleichstreatment innerhalb des in diesem Kapitel vorgestellten Experimentdesigns. Da es sich um eine Replikation handelt, gilt es zunächst jedoch zu klären, ob in diesem Experiment die existierenden Ergebnisse, im Speziellen die Beobachtbarkeit von “Hidden Costs of Control“, repliziert werden können. Dies ist im Wesentlichen die Bedingung für die Überprüfung der weiteren Hypothesen, da die in Kapitel 5.3.1 formulierten Annahmen allesamt auf der Existenz dieser Verdrängungseffekte beruhen.

³⁷⁵ Fischbacher (2007).

³⁷⁶ Die designimmanente Ungerechtigkeit bezüglich der Auszahlung schlägt sich in einer durchschnittlichen erfolgsabhängigen Prinzipalentlohnung von 2,93 € gegenüber einer durchschnittlichen erfolgsabhängigen Agentenentlohnung von 8,12 € nieder.

Hypothese C1: In Treatment “Control 10“ sind die “Hidden Costs of Control“ aus Treatment C10 replizierbar.

Die in Kapitel 5.2.3 diskutierten Ergebnisse des Treatments 10/20 zeigen, dass auch bei Mindestüberweisungs-niveaus von $\underline{x}_L = 10$ und $\underline{x}_H = 20$ auf individuellem Niveau Verdrängungseffekte zu beobachten sind. Sie legen außerdem nahe, dass die Verdrängungseffekte geringer ausfallen, wenn die *Vertrauensalternative* nicht Teil des Choice Sets des Prinzipals ist. Zum einen sollten auch in Treatment “more Control 10“ “Hidden Costs of more Control“ zu beobachten sein und zum anderen wird überprüft, ob sie geringer ausfallen als die “Hidden Costs of Control“ in Treatment “Control 10“.

Wie bereits in Kapitel 5.3.1 diskutiert, wird der Rückgang der Verdrängungseffekte darauf zurückgeführt, dass das Auftreten dieser nicht primär von dem objektiven Unterschied der Beschränkungsintensität der Vertragsalternativen Δ abhängig ist. Vielmehr wird vermutet, dass Existenz und Größe der Verdrängungseffekte von dem wahrgenommenen Unterschied der Beschränkungsintensität δ abhängig sind. Des Weiteren wird unterstellt, dass die Existenz der *Vertrauensalternative* in diesem Zusammenhang eine Sonderrolle einnimmt und Individuen ein identisches Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung Δ als größer wahrnehmen, wenn sie Teil des Choice Sets des Prinzipals ist. Da das Experimentdesign zwei ökonomisch identische Entscheidungssituationen abbildet, die sich lediglich bezüglich der Existenz der *Vertrauensalternative* unterscheiden, lässt sich diese Annahme auch quantitativ, konkret anhand eines Vergleichs der Mehrüberweisungen, überprüfen.

Hypothese C2:

- a) Auch in Treatment “more Control 10“ sind “Hidden Costs of more Control“ genannte Verdrängungseffekte zu beobachten.
- b) Die “Hidden Costs of more Control“ in Treatment “more Control 10“ fallen geringer aus als “Hidden Costs of Control“ in Treatment “Control 10“.

In allen verwandten Experimenten, wie bspw. Falk und Kosfeld (2006), Rother und Schenk-Mathes (2015) oder Treatment 10/20, zeigt der Großteil der Prinzipale die Fähigkeit, das Agentenverhalten korrekt zu antizipieren und entsprechend die für sie vorteilhafte Entscheidung ableiten zu können. Die Modifikationen des Experimentdesigns geben keinen Grund zu der Annahme, dass diese zuverlässig replizierbare Beobachtung nicht auch im vorliegenden Fall auftreten sollte.

Hypothese C3: Prinzipale antizipieren das Verhalten der Agenten korrekt und wählen die für sie auszahlungsmaximierende Vertragsalternative.

Die letzte Hypothese ist streng genommen nicht neu, sondern ergibt sich durch die Zusammenführung von C2 und C3. Gilt Hypothese C2b, so ist anzunehmen, dass die schwächeren Verdrängungseffekte in Treatment “*more* Control 10“ aufgrund eines gegenüber Treatment “Control 10“ gestiegenen Anteils der Agenten zustande kommen, die unter der restriktiven Vertragsalternative höhere Überweisungen offenbaren. Gilt darüber hinaus auch Hypothese C3, so können die Prinzipale dieses Agentenverhalten vorhersehen. Das wiederum führt dazu, dass sich in Treatment “*more* Control 10“ mehr Prinzipale für die restriktive Vertragsalternative entscheiden als in Treatment “Control 10“.

Hypothese C4:

- a) In Treatment “*more* Control 10“ ist der Anteil der Agenten, die unter der restriktiven Vertragsalternative mit dem Mindestüberweisungsniveau \underline{x}_H höhere Überweisungen tätigen, größer als in Treatment “Control 10“.
- b) In Treatment “*more* Control 10“ ist der Anteil der Prinzipale, die die restriktive Vertragsalternative mit dem Mindestüberweisungsniveau \underline{x}_H wählen, größer als in Treatment “Control 10“.

5.4 Ergebnisse

5.4.1 Replikation der “Hidden Costs of Control“

Dieses Kapitel widmet sich zunächst lediglich der Überprüfung von Hypothese C1, also der Frage, ob das an der TU Clausthal durchgeführte Treatment “Control 10“ in der Lage ist, die Ergebnisse des Treatments C10 des Originalexperimentes von Falk und Kosfeld (2006) zu replizieren.

Im Wesentlichen können diesbezüglich zwei zentrale Ergebnisse formuliert werden:

Ergebnis C1a: Auch in Treatment “Control 10“ überweisen Agenten unter der *Vertrauensalternative* signifikant mehr. Es lassen sich signifikante “Hidden Costs of Control“ beobachten.

Ergebnis C1b: Im Wesentlichen lassen sich in Treatment “Control 10“ auch die anderen Ergebnisse bezüglich des Agentenverhaltens aus Treatment C10 replizieren.

Die Betrachtung des in Tabelle 24 gegenübergestellten aggregierten Agentenverhaltens der Treatments C10 und “Control 10“ bietet bezüglich der Untersuchung von “Hidden Costs of Control“ bereits Möglichkeiten, allgemeine Tendenzen zu identifizieren.

		Treatment	
		Falk und Kosfeld (2006) C10	“Control 10“
		n=72	n=30
$\underline{x}_L = 0$	Durchschnitt	23,00	24,37
	Median	20,00	27,50
$\underline{x}_H = 10$	Durchschnitt	17,50	17,67
	Median	10,00	11,00
		p = 0,0302 (Wilcoxon Signed-Rank-Test)	

Tabelle 24: Aggregiertes Agentenverhalten in Treatment C10 & "Control 10"

Mit Blick auf die durchschnittlichen Überweisungsbeträge je Vertragsalternative in Treatment “Control 10“ ist zu erkennen, dass Agenten unter der *Vertrauensalternative* mit durchschnittlich 24,37 und medialen 27,50 signifikant höhere Überweisungsbeträge wählen als unter der

beschränkenden Vertragsalternative mit durchschnittlich 17,67 und einem Median von 11,00 (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0302$).

Vergleicht man die Überweisungen in Treatment “Control 10“ mit denen aus dem Treatment C10, so zeigt sich, mit Ausnahme des Medians unter der *Vertrauensalternative*, insgesamt eine große Ähnlichkeit der Daten. Auch in der hier durchgeführten Replikation sind bei der Analyse des aggregierten Agentenverhaltens Hinweise auf “Hidden Costs of Control“ zu finden. Das stützt die in Kapitel 5.3.3 aufgestellte Hypothese C1.

Diese Beobachtung deckt sich mit den Erkenntnissen der Betrachtung des in Abbildung 5.16 dargestellten kumulierten Agentenverhaltens.

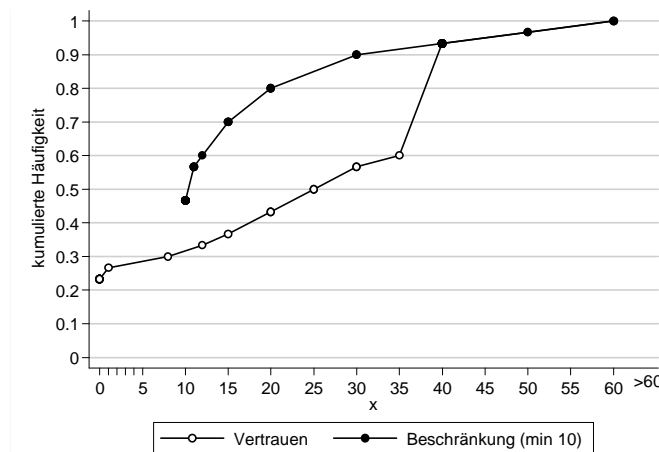


Abbildung 5.16: Kumulierte Überweisungen in Treatment “Control 10“

Ab einem Überweisungsbetrag von $x = 10$ bis zu einem Überweisungsbetrag von $x = 40$ ist der kumulierte Anteil der Agenten, die einen bestimmten Betrag x oder weniger überweisen unter der beschränkenden Vertragsalternative strikt größer als unter der *Vertrauensalternative*. Wie bereits erläutert zeigt der Abstand der beiden Kurven, dass “Hidden Costs of Control“ existieren. Es zeigt sich auch hier eine große Ähnlichkeit zu den in Abbildung 3.10 dargestellten Daten des Treatments C10.

Ein zwar differenzierteres, aber in der Aussage ähnliches Bild zeichnet das in Tabelle 25 abgebildete individuelle Überweisungsverhalten in Treatment “Control 10“.

Insgesamt verhalten sich in diesem Treatment 23,3% der Agenten durchgängig, also unter beiden Vertragsalternativen, rational.³⁷⁷ Ausschließlich diese Agenten sind es auch, die unter der *Vertrauensalternative* die standardtheoretische Lösung wählen, womit auch unter dieser Vertragsalternative der Anteil bei 23,3% liegt.³⁷⁸ Unter der beschränkenden Vertragsalternative wählen hingegen 46,6% der Agenten eine Überweisung in Höhe des Mindestüberweisungsniveaus $\underline{x}_H = 10$.³⁷⁹

Agent	Überweisungsbetrag		Agent	Überweisungsbetrag	
	$\underline{x}_L = 0$	$\underline{x}_H = 10$		$\underline{x}_L = 0$	$\underline{x}_H = 10$
21	0	10	46	30	15
22	0	10	47	40	10
23	20	10	48	0	10
24	0	10	49	40	30
25	25	20	50	0	10
26	40	15	81	40	30
27	12	15	82	25	11
28	40	10	83	8	11
29	40	40	84	40	20
30	30	10	85	15	10
41	35	10	86	1	11
42	50	50	87	40	10
43	40	30	88	20	12
44	60	60	89	40	20
45	0	10	90	0	10

Tabelle 25: Individuelles Überweisungsverhalten in Treatment “Control 10”

Mit einem Anteil rationaler Agenten von ca. 20% unter der *Vertrauensalternative* in Treatment C10 (und C20) zeigt sich auch hier eine große Ähnlichkeit der Ergebnisse. Unter

³⁷⁷ Konkret sind das die Agenten 21, 22, 24, 45, 48, 50 und 90, die unter beiden Vertragsalternativen je exakt das Mindestüberweisungsniveau überweisen. Lockert man die Anforderungen minimal, so würde auch Agent 86 mit den Überweisungsbeträgen $x_{lowC}^r = 1$ bzw. $x_{highC}^r = 11$ dazuzählen, womit sich der Anteil durchgängig rational agierender Agenten auf 26,6% erhöhen würde.

³⁷⁸ Unter Berücksichtigung von Agent 86 ergibt sich auch hier ein Anteil rationaler Agenten von 26,6%.

³⁷⁹ Konkret sind das die Agenten 21, 22, 23, 24, 28, 30, 41, 45, 47, 48, 50, 85, 87 sowie 90. Zuzüglich der Agenten 82, 83, 86 und 88, die entweder $x_{highC}^r = 11$ oder $x_{highC}^r = 12$ wählen, ergäbe sich ein Anteil rationaler Agenten von 60%.

der beschränkenden Vertragsalternative liegt der Anteil mit etwas über 50% ebenfalls in einem ähnlichen Bereich wie in Treatment “Control 10“. Diese Anteile rationaler Agenten sind unter beiden Vertragsalternativen deutlich geringer als in Treatment 10/20 und Rother und Schenk-Mathes (2015).

Sowohl in Treatment “Control 10“ als auch 10/20 ist auffallend, dass sich lediglich die Agenten unter der liberalen Vertragsalternative entsprechend der Standardtheorie verhalten, die dieses Verhalten unter beiden Vertragsalternativen zeigen. Unter der restriktiven Vertragsalternative nimmt der Anteil rational entscheidender Agenten hingegen zu.³⁸⁰

Die Zuordnung des Überweisungsverhaltens der Individuen zu den in Kapitel 3.3.3 erläuterten Musterfällen wird in Anhang 10 detailliert dargestellt. Es wird außerdem aufgezeigt, welche konkreten Aussagen bezüglich der Existenz der Einzeleffekte möglich sind. Eine Zusammenfassung bietet Tabelle 26.

Musterfall	Überweisungsverhalten	#	%	Agenten
1	$x_{lowC}^r < x_{highC}^r, x_{highC}^r > \underline{x}_H$	3	10,0	27, 83, 86*
2	$x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$	10	33,3	25, 26, 43, 46, 49, 81, 82, 84, 88, 89
3	$x_{lowC}^r > x_{highC}^r = \underline{x}_H$	7	23,3	23, 28, 30, 41, 47, 85, 87
4	$\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	7	23,3	21, 22, 24, 45, 48, 50, 90
5	$\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	0	0,0	-
6	a $x_{lowC}^r = x_{highC}^r > \underline{x}_H$	3	10,0	29, 42, 44
	b $x_{lowC}^r = x_{highC}^r = \underline{x}_H$	0	0,0	-
		30	100,0	

Tabelle 26: Häufigkeit der Musterfälle in Treatment “Control 10“³⁸¹

Insgesamt drei Agenten (10%) offenbaren ein Überweisungsverhalten entsprechend Musterfall 1. Musterfall 2, der häufigste in Treatment “Control 10“, ist mit 10 Agenten in

³⁸⁰ Zu den Experimenten von Falk und Kosfeld (2006) liegen leider keine individuellen Daten der Agenten vor, sodass eine eindeutige Zuordnung der einzelnen Überweisungen unter den Vertragsalternativen zu einem Agenten und damit die Identifikation der durchgängig rationalen Agenten nicht möglich ist.

³⁸¹ Auch hier ist für den mit einem Stern (*) markierten Agenten 86 aufgrund der nur minimalen Abweichung zu Musterfall 4 über eine alternative Zuordnung nachzudenken. Die in dieser Darstellung verwendete, allgemeine Formulierung der Musterfälle entspricht für $\underline{x}_L = 0$ und $\underline{x}_H = 10$ der in Kapitel 3.3.3 genutzten. Zu beachten ist, dass für $\underline{x}_L = 0$ Musterfall 1 nicht wie für $\underline{x}_L > 0$ in 1a und 1b zu unterteilen ist.

einem Drittel der Fälle zu beobachten. Jeweils 7 Agenten (23,3%) sind den Musterfällen 3 und 4 zuzuordnen. Dem Fall 6a zugehörige, identische Überweisungen offenbaren 3 Agenten (10%). Die Musterfälle 5 und 6b sind in Treatment “Control 10“ nicht zu beobachten.

In Treatment “Control 10“ existiert lediglich eine beschränkende Vertragsalternative. Entsprechend setzt sich der beobachtbare Nettoeffekt aus den Einzeleffekten “Benefits of Control“ und “Hidden Costs of Control“ zusammen, wobei negative “Hidden Costs of Control“ als “Hidden Benefits of Control“ separat diskutiert werden.

Den in Kapitel 3.3.3 diskutierten Annahmen bei Existenz der *Vertrauensalternative* folgend, sind BoC in den Fällen 1, 2 sowie 6a auszuschließen. In den restlichen Musterfällen 3, 4, 5 und 6b ist keine Aussage möglich. Wieder ist eine Bestätigung der Existenz oder eine Quantifizierung des direkten Einflusses der Beschränkung nicht möglich, da auch unter diesen Umständen eine Präferenzänderung in den fraglichen Fällen nicht ausgeschlossen werden kann. Positive HCoC lassen sich in den Musterfällen 2 und 3 nachweisen. In Fall 2 sind sie darüber hinaus quantifizierbar. In den Fällen 1, 4 sowie 6a sind sie auszuschließen und die Fälle 5 und 6b lassen keine Aussage zu. Negative HCoC, also HBoC, existieren lediglich in Musterfall 1, lassen sich unter diesen Umständen aber auch quantifizieren. Unverändert zu einer Situation mit zwei beschränkenden Vertragsalternativen stellt sich die Ausschließbarkeit der Existenz in den Fällen 2, 3, 6a und 6b sowie die Unmöglichkeit einer Aussage in den Fällen 4 und 5 dar.

Die Zusammenhänge bezüglich der Beobachtbarkeit der Einzeleffekte sind in Tabelle 27 zusammengefasst.

Beobachtbarkeit	Effekte		
	BoC	HCoC	HBoC
nachweisbar	-	56,7%	10,0%
quantifizierbar	-	33,3%	10,0%
auszuschließen	53,3%	43,3%	66,7%
keine Aussage möglich	46,7%	0,0%	23,3%

Tabelle 27: Beobachtbarkeit der Einzeleffekte in Treatment “Control 10“

Wie bereits in Treatment 10/20 ist auch in Treatment “Control 10“ bezüglich des direkten Effekts der Beschränkung, den BoC, lediglich festzustellen, dass sie in 53,3% der Fälle auszuschließen sind und in den restlichen Fällen keine Aussage bezüglich Existenz und Größe möglich ist. Im vorliegenden Treatment lassen sie sich ebenfalls in keinem der Fälle nachweisen oder quantifizieren.

Tatsächlich ist in diesem Treatment zu jedem Agenten eine endgültige Aussage zur Existenz der HCoC möglich. Mit 56,7% offenbart der Großteil der Agenten einen negativen Nettoeffekt und damit die gesuchten Verdrängungseffekte. In 33,3% entspricht der Nettoeffekt den HCoC, womit sie mit durchschnittlich 13,7 exakt quantifizierbar sind.³⁸² In den restlichen 23,3% beschreibt der quantifizierbare Nettoeffekt in Höhe von 21,43 lediglich die Mindestgröße der HCoC.³⁸³ Bildet man den Durchschnitt dieser Werte, ergibt sich für die HCoC eine durchschnittliche (Mindest-)Gesamtgröße von 16,88. In 43,3% sind HCoC auszuschließen. Auch in diesem Treatment sind wieder negative HCoC zu beobachten. 10% der Agenten offenbaren einen positiven Nettoeffekt, der als HBoC in einer Höhe von durchschnittlich 5,33 zu interpretieren ist.³⁸⁴ Auszuschließen sind sie in 66,7% der Fälle, und in 23,3% ist keine

³⁸² Quantifizierbar, da $x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$.

³⁸³ Bei $x_{lowC}^r > x_{highC}^r = \underline{x}_H$ stellt der Nettoeffekt lediglich die Mindesteffektgröße dar.

³⁸⁴ Quantifizierbar, da $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r$, $x_{highC}^r > \underline{x}_H$.

Aussage möglich. In Treatment “Control 10“ und somit mutmaßlich auch den vergleichbaren Studien, die überwiegend die in diesem Teilkapitel diskutierten Parameter nutzen, sind positive HCoC sowohl deutlich häufiger als auch in deutlich größerem Ausmaß zu beobachten als in den anderen untersuchten verwandten Studien. Selbst wenn wieder gegenläufige Präferenzänderungen nachzuweisen sind, ist der Fokus auf die Verdrängungseffekte unter diesen Umständen gerechtfertigt.

Eine Kategorisierung entsprechend der Auswirkung der Beschränkung ergibt für Treatment “Control 10“ die in Tabelle 28 dargestellten Ergebnisse. Es lassen sich auch hier Indizien für die Existenz von “Hidden Costs of Control“ finden.

	Durchschnittlicher Überweisungsbetrag					
	#	%	$\underline{x}_L = 0$	$\underline{x}_H = 10$	Differenz	
$x_{lowC}^r = x_{highC}^r$	3	10,00	50	50		
$x_{lowC}^r > x_{highC}^r$	17	56,67	32,94	16,06	16,88	p = 0,0003
$x_{lowC}^r < x_{highC}^r$	10	33,33	2,10	10,70	8,60	p = 0,0030
Total	30	100	p = 0,000	p = 0,054 (<i>WMW U-test</i>)	p = 0,018 (<i>Wilc. SR-Test</i>)	

Tabelle 28: Auswirkung von Beschränkung in Treatment “Control 10“

Mit knapp 57% überweist der Großteil der Agenten unter der *Vertrauensalternative* höhere Beträge als unter der beschränkenden Vertragsalternative. Bei durchschnittlich 32,94 gegenüber 16,06, also einer Differenz von 16,88, sind die Überweisungsbeträge dieser Agenten unter der *Vertrauensalternative* signifikant höher (Wilcoxon-signed-rank-Test, p = 0,0003). Demgegenüber zeigt ein Drittel der Agenten ein gegensätzliches Verhalten. Mit durchschnittlich 2,10 gegenüber 10,70 überweisen sie um durchschnittlich 8,6 signifikant weniger unter der *Vertrauensalternative* (Wilcoxon-signed-rank-Test, p = 0,0030). Zu guter Letzt weisen 10% der Agenten mit durchschnittlich 50 unter beiden Vertragsalternativen ein identisches Überweisungsverhalten auf.

Die Agenten, die mit $x_{lowC}^r > x_{highC}^r$ unter der *Vertrauensalternative* mehr überweisen, offenbaren eine insgesamt höhere Überweisungsbereitschaft als die Agenten, die mit $x_{lowC}^r < x_{highC}^r$ unter der beschränkenden Vertragsalternative mehr überweisen. Unter der *Vertrauensalternative* sind die Überweisungen mit 32,94 gegenüber 2,10 hoch signifikant und

unter der beschränkenden Vertragsalternative mit 16,06 gegenüber 10,70 schwach signifikant höher (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,000$ und $p = 0,054$).

Der in Tabelle 29 durchgeführte Vergleich mit den entsprechenden Ergebnissen von Falk und Kosfeld (2006) zeigt, dass die Anteile der Agenten, die unter der *Vertrauensalternative* höhere Überweisungsbeträge wählen, in Treatment C10 und “Control 10“ identisch sind, während sich die anderen Anteile leicht verschieben. Bis auf bei identischen Überweisungen, von denen allerdings nur wenige Beobachtungen existieren, ähneln sich auch die durchschnittlichen Überweisungsbeträge.

	Treatment					
	C10			“Control 10“		
	$x'_{IC} < x'_{hC}$	$x'_{IC} = x'_{hC}$	$x'_{IC} > x'_{hC}$	$x'_{IC} < x'_{hC}$	$x'_{IC} = x'_{hC}$	$x'_{IC} > x'_{hC}$
Anzahl Agenten	18	13	41	10	3	17
relativer Anteil	0,25	0,18	0,57	0,33	0,10	0,57
Durchschnitt x'_{highC}	11,1	22,7	18,7	10,7	50,0	16,1
Durchschnitt x'_{lowC}	1,9	22,7	32,3	2,1	50,0	32,9

In dieser Darstellung wird aus Platzgründen x'_{IC} statt x'_{lowC} und x'_{hC} statt x'_{highC} verwendet.

Tabelle 29: Auswirkung von Beschränkung in den Treatments C10 & “Control 10“

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass auch in Treatment “Control 10“ “Hidden Costs of Control“ zu beobachten sind. Die Ergebnisse des Treatments C10 von Falk und Kosfeld (2006) können, bis auf ein paar kleinere Abweichungen, repliziert werden. Folglich kann Hypothese C1 bestätigt werden.

Prinzipalverhalten:

Ergebnis C2a: Mit 83,3% wählt in Treatment “Control 10“ der Großteil der Prinzipale mit der *Vertrauensalternative* die für sie auszahlungsmaximierende Vertragsalternative. Prinzipale scheinen folglich mehrheitlich in der Lage zu sein, das Agentenverhalten korrekt zu antizipieren.

In Tabelle 30 sind die Wahlhäufigkeiten sowie die durchschnittlich erwarteten und tatsächlich realisierten Überweisungsbeträge unter beiden Vertragsalternativen zusammengefasst.

		Vertragsalternative	
		$\underline{x}_L = 0$	$\underline{x}_H = 10$
Beobachtungen		25	5
relativer Anteil		0,833	0,167
Erwartung (x)		42,00	16,00
kontrafaktische Erwartung (x)		23,00	12,00
gewählte x		24,37	17,67
(WMW U-Test)			

Tabelle 30: Prinzipalverhalten & -Erwartungen in Treatment “Control 10“

Es ist zu beobachten, dass mit 83,3% die absolute Mehrheit der Prinzipale die *Vertrauensalternative* wählt, während sich nur 16,7% der Prinzipale für die beschränkende Alternative entscheiden. Wie in Tabelle 30 dargestellt, handelt es sich dabei um die aus Sicht der Prinzipale vorteilhafte Alternative. Damit sind die Prinzipale, wie in allen vorgestellten Experimenten in diesem Kontext, entsprechend der Hypothese C3, mehrheitlich in der Lage, das Agentenverhalten korrekt zu antizipieren und die für sie vorteilhafte Vertragsalternative abzuleiten. Neben der bereits diskutierten Vorteilhaftigkeit stimmen auch die Wahlhäufigkeiten der Vertragsalternativen zumindest in ihrer Tendenz mit den Beobachtungen des Treatments C10 überein, auch wenn der Anteil der Prinzipale, die die standardtheoretische Lösung wählen, mit 16,7% der geringste aller diskutierten Experimente ist.³⁸⁵

³⁸⁵ Die *Vertrauensalternative* wird in Treatment C10 in 71% der Fälle und die beschränkende Vertragsalternative entsprechend in 29% der Fälle gewählt.

Insgesamt entscheiden sich die Prinzipale konsistent zu ihren Erwartungen, da diese für die jeweils gewählten Vertragsalternativen in beiden Fällen höher sind als die kontrafaktischen Erwartungen.

Wie auch in den Treatments C5, C20 sowie 10/20 beobachtet werden kann, unterscheiden sich die Erwartungen der Prinzipale bezüglich der beschränkenden Vertragsalternative mit 16 gegenüber 23 nicht signifikant voneinander (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,3401$). Die Erwartungen der Prinzipale, die die *Vertrauensalternative* wählen, sind bezüglich der *Vertrauensalternative* mit 42 gegenüber 12 hingegen signifikant höher als die der Prinzipale, die sich für die beschränkende Alternative entscheiden (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,0068$). Im vorliegenden Treatment haben wieder alle Prinzipale unter der beschränkenden Vertragsalternative mehr oder weniger ähnliche Erwartungen, während diese unter der *Vertrauensalternative* stark variieren. Welche Vertragsalternative ein Prinzipal letztendlich wählt, scheint folglich im Wesentlichen von seinen Erwartungen unter der *Vertrauensalternative* abhängig zu sein.

5.4.2 “Hidden Costs of more Control“ & die Bedeutung von Vertrauen

Im vorangegangenen Kapitel konnte gezeigt werden, dass sich die “Hidden Costs of Control“ auch in Treatment “Control 10“ finden lassen und sich dieses Treatment damit als Vergleichstreatment zur Untersuchung von “Hidden Costs of *more* Control“ eignet. Dieses Kapitel widmet sich nun der Analyse der Experimentdaten bezüglich der Kernfragen, welche in Kapitel 5.3.3 in Form der Hypothesen C2 bis C4 präzisiert wurden.

Ergebnis C3a: Die alleinige Analyse des aggregierten Agentenverhaltens in Treatment “*more* Control 10“ lässt keinen eindeutigen Schluss auf die Existenz von HComC zu.

Die Daten der Treatments “Control 10“ und “*more* Control 10“ sind vergleichbar, da es sich, wie bereits erläutert, um zwei bezüglich des Entscheidungsspielraums und der monetären Anreize sowohl für Agenten als auch Prinzipale identische Entscheidungssituationen handelt. Etwaige beobachtbare Verhaltensunterschiede müssen demnach anders begründet sein.

In Tabelle 31 werden die durchschnittlichen und medialen Überweisungsbeträge der Treatments “Control 10“ und “*more* Control 10“ gegenübergestellt.

		Treatment	
		“Control 10”	“ <i>more</i> Control 10”
		n=30	n=29
\underline{x}_L	Durchschnitt	24,37	23,10
	Median	27,50	20,00
\underline{x}_H	Durchschnitt	17,67	25,48
	Median	11,00	20,00
		p = 0,0302	p = 0,0467
		(Wilcoxon Signed-Rank-Test)	

Tabelle 31: Agentenverhalten in Treatment "Control 10" & "*more* Control 10"

Bei der Analyse des Treatments “*more* Control 10” ist zu beobachten, dass mit durchschnittlich 25,48 unter der restriktiven Vertragsalternative signifikant höhere Überweisungsbeträge gewählt werden als unter der liberalen Vertragsalternative (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0467$).³⁸⁶

Der Median ist mit 20 unter beiden Vertragsalternativen identisch und deutet damit zunächst auf ein ähnliches Überweisungsverhalten hin. In diesem Fall bietet die, normalerweise sehr repräsentative, Interpretation des mittleren der nach Größe sortierten Überweisungsbeträge je Vertragsalternative jedoch nur eine verzerrte Abbildung der tatsächlichen Situation. Unter der

³⁸⁶ In der Analyse des Treatments “*more* Control 10“ werden lediglich 29 Beobachtungen berücksichtigt. Grund dafür ist der Ausschluss von Agent 67 aufgrund des auffälligen Überweisungsverhaltens unter der liberalen Vertragsalternative mit einer Überweisung von $x_{lowC}^r = 100$, welche einen deutlichen Ausreißer zu den übrigen Agenten mit maximal $x_{lowC}^r = 50$ darstellt. Mit dieser Überweisung würde Agent 67 einen eigenen Payoff von $\pi_A = 20$ realisieren, während der Prinzipal $\pi_P = 200$ bekommen würde. Dass der Agent diese enorme Ungleichheit zu eigenen Ungunsten präferiert, erscheint auch vor dem Hintergrund, dass er unter der restriktiven Vertragsalternative die rationale Lösung von $x_{highC}^r = 20$ wählt, zwar nicht unmöglich, aber zumindest unwahrscheinlich. Eher ist von einem Fehler bei der Eingabe der Werte auszugehen. Darüber hinaus finden sich auch statistische Gründe für die Nichtberücksichtigung des Ausreißers. Eine analoge Darstellung des Agentenverhaltens analog zu Tabelle 31 unter Berücksichtigung aller Agenten findet sich in Anhang 8. Aufgrund der überschaubaren Anzahl an Beobachtungen führt die Berücksichtigung des Agenten Nr. 67 dazu, dass der durchschnittliche Überweisungsbetrag unter der restriktiven Vertragsalternative nicht mehr größer ist als unter der liberalen. Außerdem steigt der p-Wert bei Verwendung des Wilcoxon-signed-rank-Tests mit $p = 0,1156$ knapp über das üblicherweise als Grenze für schwache Signifikanz genutzte 10%-Niveau ($p \leq 0,1$), da die Differenz der beiden Überweisungen von Agent 67 zum einen aufgrund ihrer Größe sehr stark ins Gewicht fällt und zum anderen der allgemeinen Tendenz entgegenwirkt.

liberalen Vertragsalternative mit $\underline{x}_L = 10$ überweisen 14 von 30 Agenten Beträge unter dem Median, der Median wird folglich durch den ersten Agenten definiert, der 20 (oder mehr) überweist. Unter der restriktiven Vertragsalternative mit $\underline{x}_H = 20$ sind hingegen keine Überweisungen unter 20 möglich. Entsprechend überweisen allein 20 von 30 Agenten exakt diesen Mindestüberweisungsbetrag, während alle anderen höhere Überweisungsbeträge wählen.³⁸⁷

Analog zu der Argumentation für Treatment 10/20 in Kapitel 5.2.3 lässt sich auch für Treatment “*more Control* 10“ einzig anhand der Analyse des aggregierten Überweisungsverhaltens nicht ausschließen, dass das beobachtete Überweisungsverhalten ohne die Existenz von “Hidden Costs of *more Control*” zustande kommt. Ohne derartige Verdrängungseffekte würden identische Überweisungspräferenzen unter beiden Vertragsalternativen herrschen und die Überweisungen unter der restriktiven Vertragsalternative wären entweder höher (für $x_{lowC}^p = x_{highC}^p < \underline{x}_H$) oder identisch (für $x_{lowC}^p = x_{highC}^p \geq \underline{x}_H$). Das beobachtete durchschnittliche und mediale Überweisungsverhalten lässt genau das vermuten. Entsprechend kann Hypothese C2a zunächst nicht bestätigt werden.

Auffällig ist, dass die Überweisungsniveaus unter der restriktiven Vertragsalternative in Treatment “*more Control* 10“ mit durchschnittlich 25,48 und medial 20 signifikant höher sind als in Treatment “Control 10“ mit durchschnittlich 17,67 und medial 11 (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,0001$). Die Differenz liegt mit durchschnittlich 7,81 und medial 9 in einem ähnlichen Bereich wie die Erhöhung des Mindestüberweisungsniveaus und der Anfangsausstattung von 10. Die Überweisungsniveaus unter der liberalen Vertragsalternative unterscheiden sich hingegen nicht signifikant (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,8486$). Dies deutet bereits auf die Relevanz der *Vertrauensalternative* hin und wird später bei der Analyse der Mehrüberweisungen aufgegriffen und vertieft.

³⁸⁷ Es sei darauf verwiesen, dass eine unmittelbare Vergleichbarkeit der Überweisungsbeträge der beiden durchgeführten Treatments aufgrund der ungleichen Beschränkungsniveaus und Grundaussstattungen nicht gegeben ist. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle auf eine entsprechende Diskussion verzichtet. Eine vergleichende Analyse ist, wie diskutiert, anhand der Mehrüberweisungen möglich und wird zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt.

Ergebnis C3b: “Hidden Costs of *more* Control” offenbaren sich erst bei der Analyse des kumulierten und des individuellen Überweisungsverhaltens.

Bei Betrachtung von Abbildung 5.17, in der das kumulierte Agentenverhalten, nach der Höhe des gewählten Überweisungsbetrages geordnet, dargestellt ist, lassen sich die Beobachtungen differenzieren.

Zunächst ist zu erkennen, dass mit 63,3% unter $\underline{x}_L = 10$ und 66,7% unter $\underline{x}_H = 20$ der Anteil der Agenten, die maximal in Höhe des Mindestüberweisungsbetrages $\underline{x}_H = 20$ überweisen, sehr ähnlich ist. Das steht im Widerspruch zu den in Abbildung 5.16 dargestellten kumulierten Überweisungen in Treatment “Control 10“. Hier wählt mit lediglich 30% ein deutlich geringerer Anteil der Agenten unter der *Vertrauensalternative* Überweisungsbeträge in Höhe des Mindestüberweisungsniveaus der restriktiven Vertragsalternative oder darunter, während es unter der restriktiven Vertragsalternative 46,7% sind. Außerdem ist mit ca. zwei Dritteln der Anteil der Agenten in Treatment “*more* Control 10“ insgesamt größer als in Treatment “Control 10“. Diese Beobachtungen sprechen zunächst ebenfalls gegen die Existenz von HComC. Allerdings gilt auch in Treatment “*more* Control 10“, dass der kumulierte Anteil der Agenten, die einen bestimmten Betrag x oder weniger überweisen, unter der restriktiven Vertragsalternative strikt größer ist als unter der liberalen. Dieser Unterschied im Überweisungsverhalten, bzw. der sichtbare Abstand in Abbildung 5.17, kann wiederum als Hinweis auf die Existenz der gesuchten Verdrängungseffekten interpretiert werden. Da diese aber deutlich kleiner ausfallen als in Treatment “Control 10“, ist von einer Abschwächung der Effekte im Vergleich zu Treatment “Control 10“ auszugehen.

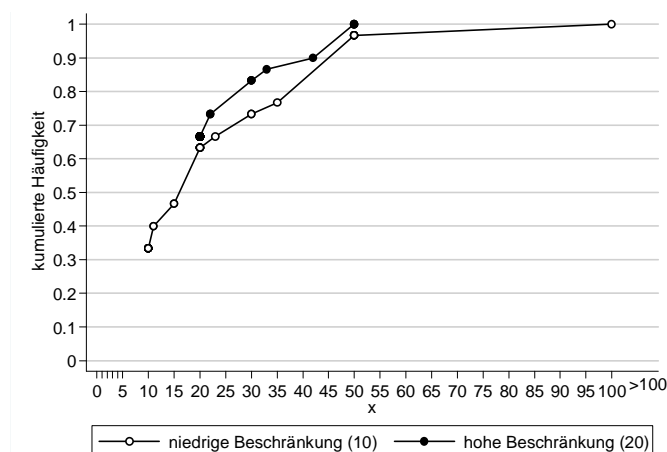


Abbildung 5.17: Kumulierte Überweisungen in Treatment “*more* Control 10“

Ergebnis C4: Die “Hidden Costs of *more* Control” in Treatment “*more* Control 10“ fallen deutlich geringer aus als “Hidden Costs of Control“ in Treatment “Control 10“.

Um diese These weiter zu untersuchen, ist eine detailliertere Analyse des individuellen Überweisungsverhaltens der Agenten in Treatment “*more* Control 10“ sinnvoll, welches in Tabelle 32 dargestellt ist.

Agent	Überweisungsbetrag		Agent	Überweisungsbetrag	
	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$		$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$
1	50	20	66	15	22
2	50	50	67	100	20
3	10	20	68	10	20
4	23	33	69	10	20
5	11	20	70	50	50
6	20	20	101	11	20
7	10	20	102	50	50
8	20	20	103	15	20
9	20	30	104	10	20
10	10	20	105	10	20
61	20	30	106	20	20
62	10	20	107	50	20
63	10	20	108	50	42
64	10	20	109	35	22
65	30	30	110	30	20

Tabelle 32: Individuelles Überweisungsverhalten in Treatment “*more* Control 10”

Wie bereits für Treatment 10/20 und “Control 10“ geschehen, können die Agenten entsprechend ihres individuellen Überweisungsverhaltens den in Kapitel 5.2.1 vorgestellten Musterfällen zugeordnet und Aussagen bezüglich der Beobachtbarkeit der Einzeleffekte getroffen werden. Die detaillierte Klassifizierung der Agenten für Treatment “*more* Control 10“ ist in Anhang 11 dargestellt, eine Zusammenfassung findet sich in Tabelle 33.

Musterfall	Überweisungsverhalten	#	%	Agenten
1	a $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r, x_{highC}^r > \underline{x}_H$	4	13,3	4, 9, 61, 66
	b $\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r, x_{highC}^r > \underline{x}_H$	0	0,0	-
	2 $x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$	2	6,7	108, 109
	3 $x_{lowC}^r > x_{highC}^r = \underline{x}_H$	4	13,3	1, 67, 107, 110
	4 $\underline{x}_L = x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	10	33,3	3, 7, 10, 62, 63, 64, 68, 69, 104, 105
6	5 $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r = \underline{x}_H$	3	10,0	5*, 101*, 103
	a $x_{lowC}^r = x_{highC}^r > \underline{x}_H$	4	13,3	2, 65, 70, 102
	b $x_{lowC}^r = x_{highC}^r = \underline{x}_H$	3	10,0	6, 8, 106
		30	100,0	

Tabelle 33: Häufigkeit der Musterfälle in Treatment “more Control 10“³⁸⁸

Ein Überweisungsverhalten entsprechend des Musterfalles 1a zeigen 4 Agenten (13,3%). Musterfall 2 offenbaren 2 Agenten (6,7%) und Musterfall 3 insgesamt 4 Agenten (13,3%). Mit 10 Observationen (33,3%) ist der häufigste Musterfall 4 in einem Drittel der Fälle zu beobachten. Musterfall 5 zeigen 3 Agenten (10%). Insgesamt offenbaren 7 Agenten (23,3%) identische Überweisungen, wobei davon 4 Agenten (13,3%) Fall 6a und 3 Agenten (10%) Fall 6b zuzuordnen sind. Lediglich Musterfall 1b tritt in Treatment “more Control 10“ nicht auf.

Wie bereits in Kapitel 5.2.1 erläutert, setzt sich bei zwei beschränkenden Vertragsalternativen auch in Treatment “more Control 10“ der Nettoeffekt aus möglichen “Benefits of Control“, “Benefits of more Control“ sowie “Hidden Costs of more Control“ zusammen, wobei auch hier negative “Hidden Costs of more Control“ als “Hidden Benefits of more Control“ separat diskutiert werden. Die Beobachtbarkeit der Einzeleffekte stellt sich ebenfalls identisch zu der Diskussion für Treatment 10/20 in Kapitel 5.2.3 dar. Die sich daraus ergebenden Aussagen zur Beobachtbarkeit der Einzeleffekte in Treatment “more Control 10“ sind in Tabelle 34 zusammengefasst.

³⁸⁸ Auch in diesem Treatment existieren wieder zwei Agenten (5 und 101), deren Überweisungsverhalten nur minimal von Musterfall 4 abweicht und eine alternative Zuordnung möglich ist. Die betreffenden Agenten sind mit einem Stern (*) markiert.

Beobachtbarkeit	Effekte			
	BoC	BomC	HComC	HBomC
nachweisbar	-	-	20,0%	13,3%
quantifizierbar	-	-	6,7%	13,3%
auszuschließen	66,7%	33,3%	26,7%	43,3%
keine Aussage möglich	33,3%	66,7%	53,3%	43,3%

Tabelle 34: Beobachtbarkeit der Einzeleffekte in Treatment “*more Control 10*“

Wieder sind bezüglich der BoC und BomC kaum Rückschlüsse möglich. Es lässt sich lediglich festhalten, dass BomC in einem und BoC in zwei Drittel der Fälle auszuschließen sind. Für die restlichen Agenten ist keine Aussage möglich. Ein Nachweis oder eine Quantifizierung der beiden Effekte ist ebenfalls nicht möglich.

Bei insgesamt 20% der Agenten sind HComC nachzuweisen, da der Nettoeffekt negativ ist. In 6,7% entspricht dieser der tatsächlichen Größe der Verdrängungseffekte, die entsprechend mit durchschnittlich 10,5 eindeutig zu quantifizieren sind.³⁸⁹ In den restlichen Fällen beschreibt der messbare Nettoeffekt lediglich die durchschnittliche Mindestgröße in Höhe von von 23,33.³⁹⁰ Bei Zusammenführung der beiden Werte ergibt sich eine durchschnittliche (Mindest-)Gesamtgröße der HComC von 18,2.³⁹¹ Auszuschließen sind Verdrängungseffekte in 26,7% der Fälle und in 53,3% der Fälle lässt sich nicht sagen, ob und in welcher Höhe sie existieren. In Treatment “*more Control 10*“ offenbart ebenfalls ein mit 13,3% signifikanter Teil der Agenten negative HComC, die sich in Form eines positiven Nettoeffekts identifizieren lassen. Diese HBomC lassen sich mit einer durchschnittlichen Größe von 9,25 quantifizieren.³⁹² Insgesamt lassen sich HBomC seltener nachweisen, sind kleiner und mit 43,3% häufiger auszuschließen als etwaige HComC.

Entsprechend Hypothese C2a sind auch in Treatment “*more Control 10*“ Verdrängungseffekte, in diesem Fall “Hidden Costs of *more Control*“, nachzuweisen. Der Anteil der Agenten,

³⁸⁹ Quantifizierbar, da $x_{lowC}^r > x_{highC}^r > \underline{x}_H$.

³⁹⁰ Bei $x_{lowC}^r > x_{highC}^r = \underline{x}_H$ stellt der Nettoeffekt lediglich die Mindesteffektgröße dar.

³⁹¹ Auch hier wird Agent 67 nicht berücksichtigt. Mit ihm ergäben sich Mindestgrößen von 37,5 sowie 28,5.

³⁹² Quantifizierbar, da $\underline{x}_L < x_{lowC}^r < x_{highC}^r$, $x_{highC}^r > \underline{x}_H$.

die entsprechende Verdrängungseffekte offenbaren, ist allerdings mit 20% sehr viel geringer als noch in Treatment “Control 10“ mit 56,67%. Das wiederum spricht für die Gültigkeit der Hypothese C2b.

Der sehr starke Rückgang der Nachweisbarkeit um 36,67%-Punkte bzw. ca. 65% spricht gegen einen gleichmäßigen Einfluss der absoluten Höhe der Mindestüberweisungsniveaus auf die Existenz von Verdrängungseffekten und damit für eine Sonderrolle der *Vertrauensalternative*. Ist diese Teil des Choice Sets, so scheinen Agenten besonders häufig HCoC zu offenbaren. Um diesen Zusammenhang allerdings eindeutig nachweisen zu können, müssten weitere Treatments mit höheren Mindestüberweisungsniveaus durchgeführt und analysiert werden.³⁹³

Ergebnis C5: In Treatment “*more* Control 10“ wählt insgesamt ein Drittel der Agenten unter beiden Vertragsalternativen die standardtheoretische Lösung. Unter der liberalen Vertragsalternative verhalten sich lediglich diese 33,3% auf diese Weise, während sich der Anteil unter der restriktiven Vertragsalternative auf 66,7% verdoppelt.

Es ist festzustellen, dass sich von den insgesamt 30 untersuchten Agenten ein Drittel durchgängig, also unter beiden Vertragsalternativen, entsprechend der Standardtheorie verhält.³⁹⁴ Wie bereits in Treatment 10/20 sowie Treatment “Control 10“ zu beobachten ist, zeigt sich auch hier, dass interessanterweise lediglich die Agenten, die sich im gesamten Experiment durchgängig rational verhalten, dies auch unter der liberalen Vertragsalternative tun. Der Anteil rationaler Agenten unter der liberalen Vertragsalternative stimmt entsprechend mit dem sich durchgängig nach Standardtheorie verhaltenden Agenten überein.³⁹⁵ Unter der restriktiven Vertragsalternative erhöht sich der Anteil der Agenten, die die standardtheoreti-

³⁹³ Anbieten würde sich zunächst ein Treatment mit $\underline{x}_L = 20$, $\underline{x}_H = 30$, $x_{Max} = 140$ und $\pi_p = 2 \cdot (x - 20)$.

³⁹⁴ Agenten 3, 7, 10, 62, 63, 64, 68, 69, 104 sowie 105 überweisen mit $x_{lowC}^r = 10$ und $x_{highC}^r = 20$ exakt in Höhe des jeweiligen Mindestüberweisungsniveaus. Werden diese strengen Rationalitätsanforderungen analog zum Replikationstreatment minimal gelockert, so könnten auch Agenten 5 und 101 mit den Überweisungsbeträgen $x_{lowC}^r = 11$ und $x_{highC}^r = 20$ als durchgängig rational betrachtet werden. Entsprechend würde sich der Anteil durchgängig rational agierender Agenten von 33,3% auf 40% erhöhen.

³⁹⁵ Im Detail sind das die Agenten 3, 7, 10, 62, 63, 64, 68, 69, 104 sowie 105, die sich mit $x_{lowC}^r = 10$ im engeren Sinne rational verhalten. Analog sind bei einer gelockerten Auslegung auch die Agenten 5 und 101 mit $x_{lowC}^r = 11$ hinzuzurechnen. Es ergeben sich kongruente Anteile von 33,3% bzw. 40%.

sche Lösung $x_{highC}^r = 20$ wählen auf zwei Drittel.³⁹⁶ Gegenüber dem Treatment “Control 10“ erhöht sich der Anteil rationaler Agenten sowohl unter der liberalen Vertragsalternative von 23,3% auf 33,3% als auch unter der restriktiven Vertragsalternative von 46,6% auf 66,7%. Dieser erhöhte Anteil nach Standardtheorie agierender Agenten könnte wiederum ein Grund für den beobachtbaren Rückgang der Verdrängungseffekte sein.

Ergebnis C6a: In Treatment “*more* Control 10“ wählt der Großteil der Agenten unter der restriktiven Vertragsalternative höhere Überweisungsbeträge als unter der liberalen. Wenn Agenten allerdings unter der liberalen Vertragsalternative mehr überweisen, sind die entsprechenden Beträge deutlich größer.

Tabelle 35 fasst die Auswirkung von zusätzlicher Beschränkung in Treatment “*more* Control 10“ noch einmal zusammen. Es finden sich auch hier Hinweise auf einen Rückgang, nicht aber auf ein vollständiges Verschwinden der Verdrängungseffekte.

	Durchschnittlicher Überweisungsbetrag					
	#	%	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$	Differenz	
$x_{lowC}^r = x_{highC}^r$	7	24,14	34,29	34,29		
$x_{lowC}^r > x_{highC}^r$	5	17,24	43,00	24,80	18,20	p=0,0422
$x_{lowC}^r < x_{highC}^r$	17	58,62	12,65	22,06	9,41	p=0,0001
Total	29	100	0,0005	0,4537	0,0561	
			(WMW U-test)		(Wilc. SR-Test)	

Tabelle 35: Auswirkung von zusätzlicher Beschränkung in Treatment “*more* Control 10“

Zunächst ist zu beobachten, dass von knapp 59% der Agenten unter der restriktiven Vertragsalternative mit $\underline{x}_H = 20$ höhere Überweisungsbeträge gewählt werden als unter der liberalen Vertragsalternative mit $\underline{x}_L = 10$. Die Überweisungen dieser Agenten sind mit durchschnittlich 22,06 gegenüber 12,65 unter $\underline{x}_H = 20$ signifikant höher (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0001$). Demgegenüber überweisen nur 17% der Agenten unter der liberalen

³⁹⁶ Neben den durchgängig rationalen Agenten 3, 7, 10, 62, 63, 64, 68, 69, 104 und 105 sind das die Agenten 1, 5, 6, 8, 67, 101, 103, 106, 107 sowie 110, die $x_{highC}^r = 20$ wählen. Zählt man zusätzlich die Agenten 66 und 109 mit $x_{highC}^r = 22$ dazu, so erhöht sich der Anteil rational agierender Agenten auf 73,3%.

Vertragsalternative mehr. In diesem Fall ist das Überweisungsverhalten mit 43,00 gegenüber 24,80 ebenfalls signifikant unterschiedlich (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0422$). Etwa 24% der Agenten überweisen mit durchschnittlich 34,29 unabhängig von der Vertragsalternative identische Beträge.³⁹⁷

Ergebnis C6b: Der Anteil der Agenten, die in Treatment “*more* Control 10“ unter der restriktiven Vertragsalternative höhere Überweisungen tätigen, ist deutlich größer als in Treatment “Control 10“.

In Tabelle 36 werden die Beobachtungen bezüglich des Agentenverhaltens und der sich ergebenden Auswirkung von (zusätzlicher) Beschränkung in den Treatments “Control 10“ und “*more* Control 10“ gegenübergestellt.

	Treatment					
	“Control 10“			“ <i>more</i> Control 10“		
	$x_{IC}^r < x_{hC}^r$	$x_{IC}^r = x_{hC}^r$	$x_{IC}^r > x_{hC}^r$	$x_{IC}^r < x_{hC}^r$	$x_{IC}^r = x_{hC}^r$	$x_{IC}^r > x_{hC}^r$
Anzahl Agenten	10	3	17	17	7	5
relativer Anteil	0,33	0,10	0,57	0,59	0,24	0,17
Durchschnitt x_{highC}^r	10,7	50,0	16,1	22,1	34,3	24,8
Durchschnitt x_{lowC}^r	2,1	50,0	32,9	12,7	34,3	43,0

In dieser Darstellung wird aus Platzgründen x_{IC}^r statt x_{lowC}^r und x_{hC}^r statt x_{highC}^r verwendet.

Tabelle 36: Auswirkung von (zusätzlicher) Beschränkung in den Treatments “Control 10“ & “*more* Control 10“

Es zeigt sich eine mit vorherigen Ergebnissen und Hypothese C4a konsistente Verschiebung der Anteile. Trotz der bereits mehrfach betonten ökonomisch identischen Entscheidungssituationen in beiden Treatments ist der Anteil der Agenten, die unter der restriktiven Vertragsalternative höhere Überweisungen tätigen, in Treatment “*more* Control 10“ deutlich größer als in Treatment “Control 10“. Tatsächlich ist dieser Anteil mit 59% fast so groß wie der Anteil, der in Treatment “Control 10“ die liberale Vertragsalternative bevorzugt.

³⁹⁷ Etwaige Unterschiede bezüglich der Anteile zu den vorher diskutierten Musterfällen kommen dadurch zustande, dass diese Darstellung Agent 67 nicht berücksichtigt, die Anteile also lediglich bezogen auf insgesamt 29 Agenten berechnet werden.

Diese Ergebnisse sind als Indiz für einen deutlichen Rückgang der Verdrängungseffekte zu interpretieren. Da mit 17% auch in Treatment “*more* Control 10“ ein nicht unerheblicher Anteil höhere Überweisungen unter der liberalen Vertragsalternative, also “Hidden Costs of *more* Control“, offenbart, finden sich auch hier Indizien, die gegen ein komplettes Verschwinden der Verdrängungseffekte sprechen.

Ergebnis C7:

- a) Während Mehrüberweisungen unter der restriktiven Vertragsalternative unabhängig von der Höhe des Mindestüberweisungsniveaus in ähnlicher Höhe auftreten, ist die Höhe der Mehrüberweisungen unter der liberalen Vertragsalternative ausschlaggebend für die Höhe etwaiger Verdrängungseffekte.
- b) Außerdem finden sich Indizien dafür, dass der wahrgenommene Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität der Vertragsalternativen δ entscheidend für das Auftreten und die Höhe der Verdrängungseffekte ist. Dieser wiederum ist besonders groß, wenn die *Vertrauensalternative* Teil des Choice Sets des Prinzipals ist.

Um die Analyse des Agentenverhaltens abzuschließen, werden im Folgenden die Mehrüberweisungen in den Treatments “Control 10“ und “*more* Control 10“ untersucht, die in Tabelle 37 abgebildet sind. Hierbei handelt es sich um die Beträge, die über das Mindestüberweisungsniveau der jeweiligen Vertragsalternative hinausgehen und sich formal als $x'_+ = x' - \underline{x}$ darstellen lassen. Wie bereits in Kapitel 5.3.2 detailliert erläutert, sind diese aufgrund des Experimentdesigns vergleichbar und somit auch in Bezug auf die Größe der wirkenden Verdrängungseffekte interpretierbar.

		Treatment		
		“Control 10”	“ <i>more</i> Control 10”	
Mehrüberweisung		n=30	n=29	
über \underline{x}_L	Durchschnitt	24,37	13,10	p = 0,0323
	Median	27,50	10,00	
über \underline{x}_H	Durchschnitt	7,67	5,48	p = 0,2701
	Median	1,00	0,00	
(WMW U-Test)				

Tabelle 37: Mehrüberweisungen in Treatment “Control 10” & “*more* Control 10”

Die Mehrüberweisungen in Treatment “Control 10“ stimmen mit durchschnittlich 24,37 und medial 27,50 unter $\underline{x}_L = 0$ mit den in Tabelle 31 ausgewiesenen Werten der tatsächlichen Überweisungsbeträge unter dieser Vertragsalternative überein. Unter $\underline{x}_H = 10$ ergeben sich aus der Differenz der Überweisungen und des Mindestüberweisungsniveaus Mehrüberweisungen in Höhe von durchschnittlich 7,67 sowie ein Median von 1,00. Für das Treatment “more Control 10“ betragen die entsprechenden Mehrüberweisungen durchschnittlich 13,10 und medial 10,00 unter $\underline{x}_L = 10$. Unter $\underline{x}_H = 20$ ergeben sich durchschnittlich 5,48 und ein Median von 0,00.

Da identische Mehrüberweisungen unter jeweils der liberalen und der restriktiven Vertragsalternative in den beiden Treatments identische ökonomische Konsequenzen sowohl für Agenten als auch Prinzipale haben, lassen sich diese Mehrüberweisungen nun auch quantitativ vergleichen und so bezüglich des Einflusses einer Erhöhung der Mindestüberweisungsniveaus interpretieren. Unter der jeweils liberalen Vertragsalternative zeigen sich Mehrüberweisungen, die mit durchschnittlich 24,37 in Treatment “Control 10“ signifikant höher sind als in Treatment “more Control 10“ mit 13,10 (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,0323$). Unter der restriktiven Vertragsalternative lässt sich mit durchschnittlich 7,67 in Treatment “Control 10“ gegenüber 5,48 in Treatment “more Control 10“ hingegen kein systematischer Unterschied der Mehrüberweisungen feststellen (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,2701$).

Der Einfluss einer Erhöhung der Mindestüberweisungsniveaus bei konstanten ökonomischen Konsequenzen scheint demnach abhängig davon zu sein, ob es sich um die liberale oder die restriktive Vertragsalternative handelt. Handelt es sich um die restriktive Vertragsalternative des Choice Sets, so scheint sich das Überweisungsverhalten der Agenten, auf den ersten Blick im Wesentlichen unabhängig von der tatsächlichen Höhe des Mindestüberweisungsniveaus, an dieser Beschränkung zu orientieren. Letztendlich ergeben sich in beiden Fällen Überweisungen leicht über dem geltenden Mindestüberweisungsniveau.

Handelt es sich hingegen um die liberale Vertragsalternative des Choice Sets, so scheint die Höhe des Mindestüberweisungsniveaus selbst bei ökonomisch identischen Entscheidungssituationen durchaus Einfluss auf das Agentenverhalten zu haben. Während die Agenten zwar in beiden Treatments unter der liberalen Vertragsalternative Überweisungsbeträge deutlich über dem Minimum wählen, sind Agenten zu signifikant höheren Mehrüberweisungen bereit, wenn es sich bei der liberalen Vertragsalternative um die *Vertrauensalternative* handelt.

Die Bereitschaft von Individuen, die Gewährung von größerer Entscheidungsfreiheit in Form höherer Kooperationsbereitschaft zu honorieren, scheint, wie in Kapitel 5.3.1 diskutiert, tatsächlich nicht einzig von den ökonomischen Konsequenzen und der absoluten Höhe der zusätzlichen Beschränkung Δ einer Entscheidungssituation abhängig zu sein. Vielmehr lassen sich die Ergebnisse als Bestätigung der aufgestellten Hypothesen interpretieren. Zum einen zeigt sich der in Hypothese W1 unterstellte Zusammenhang, dass für das Auftreten der Verdrängungseffekte der wahrgenommene Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität der Vertragsalternativen δ maßgeblich ist. Trotz identischen ökonomischen Konsequenzen sowie objektiven Unterschieden des Ausmaßes der Beschränkungsintensität $\Delta = \underline{x}_H - \underline{x}_L$ kommt es in beiden Treatments zu einer unterschiedlichen Bewertung dieser Mindestüberweisungsniveaus. Zum anderen lässt die bereits diskutierte Richtung dieser unterschiedlichen Bewertung wiederum den Schluss zu, dass, wie in Hypothese W2 formuliert, der Existenz der *Vertrauensalternative* für diesen wahrgenommenen Unterschied δ eine besondere Bedeutung zukommt. Ist die *Vertrauensalternative* Teil des Choice Sets des Prinzipals, so kommt es unter dieser zu deutlich höheren Mehrüberweisungen x_+^r als in Fällen, in denen die liberale Vertragsalternative eine beschränkende ist.

Auch bei den Mehrüberweisungen ist, ähnlich wie bei der Nachweisbarkeit der Verdrängungseffekte, unter der liberalen Vertragsalternative ein derart starker Rückgang von Treatment “Control 10“ zu Treatment “more Control 10“ zu beobachten, dass ein konstanter Einfluss der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus unwahrscheinlich erscheint (vgl. Tabelle 37). Entsprechend ist zu unterstellen, dass der mutmaßlich für das Auftreten und die Höhe der Verdrängungseffekte maßgebliche, wahrgenommene Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität δ bei Existenz der *Vertrauensalternative* besonders groß ist. In Gegenwart der *Vertrauensalternative* scheint eine zweite, beschränkende Vertragsalternative als deutlich einschränkender wahrgenommen zu werden, als wenn sie nicht Teil des Choice Sets ist. Vice versa erscheint eine Vertragsalternative, die absolute Entscheidungsfreiheit bietet, als in besonderem Maße erstrebenswert. Die Wahl der *Vertrauensalternative* durch den Prinzipal wird mutmaßlich als ein außergewöhnlicher Vertrauensbeweis wahrgenommen und entsprechend stärker als bei der Wahl einer liberaleren Vertragsalternative in einer äquivalenten Entscheidungssituation ohne *Vertrauensalternative* in Form höherer Überweisungen, interpretierbar als Kooperationsbereitschaft, über das geforderte Maß hinaus belohnt.

Diese Beobachtungen widersprechen zumindest teilweise der von Falk und Kosfeld (2006) getroffenen Schlussfolgerung, dass Agenten nicht die Wahl der *Vertrauensalternative*

belohnen, sondern die Wahl der beschränkenden Vertragsalternative abstrafen. Diese Folgerung mag korrekt sein, wenn ausschließlich Treatments analysiert werden, in denen die *Vertrauensalternative* Teil des Choice Set des Prinzipals ist, da sich das Überweisungsverhalten unter der *Vertrauensalternative* nicht signifikant mit der Höhe des Mindestüberweisungsniveaus verändert.³⁹⁸ Das vorliegende Experiment zeigt aber, dass die Wahl der *Vertrauensalternative* sehr wohl belohnt wird.

Insgesamt lässt sich erkennen, dass die Höhe der Mehrüberweisungen x'_+ unter der liberalen Vertragsalternative entscheidend für die Höhe der Verdrängungseffekte ist, da sie unter der restriktiven Vertragsalternative im Wesentlichen unabhängig von der Höhe des Mindestüberweisungsniveaus in ähnlicher Höhe auftreten. Darüber hinaus kann noch einmal bestätigt werden, dass, ganz im Sinne von Hypothese C2, auch in Treatment “*more Control 10*“ Verdrängungseffekte, also “Hidden Costs of *more Control*“, zu beobachten sind, diese allerdings deutlich geringer ausfallen als die “Hidden Costs of Control” in Treatment “Control 10“. Darüber hinaus finden sich die diskutierten Indizien für die Gültigkeit der allgemein bezüglich des Wesens der Verdrängungseffekte formulierten Hypothesen W1 und W2.

Prinzipalverhalten

Ergebnis C2b: Mit 63,3% wählt in Treatment “*more Control 10*“ der Großteil der Prinzipale mit der restriktiven die für sie auszahlungsmaximierende Vertragsalternative. Wie in Treatment “Control 10“ scheinen Prinzipale folglich auch hier mehrheitlich in der Lage, das Agentenverhalten korrekt zu antizipieren.

Tabelle 38 bildet die Wahlhäufigkeiten der Vertragsalternativen sowie die durchschnittlichen erwarteten und tatsächlich realisierten Überweisungsbeträge unter beiden Vertragsalternativen in Treatment “*more Control 10*“ ab. Insgesamt entscheiden sich mit 63,3% grob zwei Drittel der Prinzipale für die restriktive Vertragsalternative mit $\underline{x}_H = 20$ und damit entsprechend der Standardtheorie, wohingegen mit 36,7% ca. ein Drittel die liberale Vertragsalternative mit $\underline{x}_L = 10$ wählt. Diese Beobachtung ist konsistent mit Hypothese C4b.

Bei der häufiger gewählten, restriktiven Vertragsalternative handelt es sich um die aus Sicht der Prinzipale vorteilhafte Vertragsalternative. Zudem überweist, wie Tabelle 35 zu entnehmen ist, mit 58,62% der Großteil der Agenten unter $\underline{x}_H = 20$ höhere Beträge,

³⁹⁸ Vgl. Falk und Kosfeld (2006, S. 1619 und 1923).

wohingegen unter $\underline{x}_L = 10$ lediglich 17,24% höhere Beträge wählen. Diese Beobachtungen sprechen grundsätzlich für die Gültigkeit von Hypothese C3.

	Vertragsalternative		
	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$	
Beobachtungen	11	19	
relativer Anteil	0,367	0,633	
Erwartung (x)	35,45	36,32	/ p=0,9116
kontrafaktische Erwartung (x)	35,00	29,00	\ p=0,3273
gewählte x	23,10	25,48	
<i>(WMW U-Test)</i>			

Tabelle 38: Prinzipalverhalten & -Erwartungen in Treatment “*more Control 10*“

Aus Tabelle 35 ist außerdem bekannt, dass die überwiesenen Beträge unter der liberalen Vertragsalternative, wenn ein Agent unter $\underline{x}_L = 10$ mehr überweist, mit 43 gegenüber 22,06 sehr viel höher sind als unter der restriktiven, wenn ein Agent unter $\underline{x}_H = 20$ einen höheren Betrag wählt. Wird eine perfekte Antizipationsfähigkeit der Prinzipale unterstellt, so lässt sich das Entscheidungsproblem bezüglich der Wahl der Vertragsalternative aus ihrer Sicht auch anders formulieren. Zunächst spielen die Agenten, die unter beiden Vertragsalternativen identische Beträge überweisen ($x_{lowC}^r = x_{highC}^r$), bei dieser Vorteilhaftigkeitsüberlegung keine Rolle, da es unabhängig von der Vertragswahl zum identischen Ergebnis kommt. Die Wahl der restriktiven Vertragsalternative bietet neben einem höheren Mindestüberweisungsbetrag zudem eine höhere Wahrscheinlichkeit, an einen Agenten zu geraten, bei dem der Überweisungsbetrag mit $x_{lowC}^r < x_{highC}^r$ unter $\underline{x}_H = 20$ höher ist. Die Wahl der liberalen Vertragsalternative führt zwar zu einem geringeren Mindestüberweisungsniveau, wenn der Gegenüber allerdings ein Agent ist, bei dem der Überweisungsbetrag mit $x_{lowC}^r > x_{highC}^r$ unter der liberalen Vertragsalternative höher ist, dann wird die Wahl dieser Vertragsalternative deutlich stärker belohnt als im umgekehrten Fall. Faktisch handelt es sich demnach bei $\underline{x}_H = 20$ mit durchschnittlich 34,29 in 24%, 24,8 in 17% und 22,06 in 59% der Fälle um eine Alternative mit geringerer Standardabweichung als bei $\underline{x}_L = 10$ mit 34,29 in 24%, 43,0 in 17% und 12,65 in 59% der Fälle. Eine Entscheidung entsprechend des Erwartungswertes würde mit 25,46 gegenüber 23,0 zur Wahl der restriktiven Vertragsalternative führen. Die Wahl der liberalen Vertragsalternative ließe sich unter diesen Umständen mit Risikofreude erklären. Da

empirische Studien zeigen, dass sich Individuen eher risikoavers verhalten, was erst recht zur Wahl der restriktiven Vertragsalternative führen würde, ist fraglich, ob das beobachtete Prinzipalverhalten über die Risikoeinstellung erklärt werden kann.³⁹⁹

Auch in diesem Treatment sind die Erwartungen der Prinzipale unter der letztlich von ihnen gewählten Vertragsalternative, wenn mit 35,45 unter $\underline{x}_L = 10$ gegenüber 35,00 auch nur knapp höher als unter der nicht gewählten. Die Prinzipale verhalten sich folglich insgesamt konsistent zu ihren Erwartungen.

Die Erwartungen der Prinzipale je nach tatsächlich gewähltem Beschränkungsniveau unterscheiden sich für keine der beiden Vertragsalternativen signifikant (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,3273$ unter $\underline{x}_L = 10$ sowie $p = 0,9116$ unter $\underline{x}_H = 20$). Im Gegensatz zu Treatment “Control 10“ und 10/20, in denen jeweils die Erwartungen unter der liberalen Vertragsalternative signifikant variieren und damit als vermeintlich zentraler Faktor der Vertragswahl der Prinzipale identifiziert wurde, scheint ein solcher Zusammenhang in Treatment “*more* Control 10“ nicht zu bestehen. Der Fakt, dass auf der einen Seite ähnliche Erwartungen, auf der anderen Seite aber sehr unterschiedliche Wahlhäufigkeiten zu beobachten sind, kann wiederum als Indiz für einen Einfluss der Risikoeinstellung auf die Vertragsentscheidung des Prinzipals interpretiert werden.

³⁹⁹ Vgl. z.B. Holt und Laury (2005) und Köster et al. (2015).

5.4.3 Vergleichende Analyse der Ergebnisse aller Treatments

Die bisher in dieser Arbeit vorgestellten und diskutierten Experimente dienen allesamt der Untersuchung der “Hidden Costs of (*more*) Control“ genannten Verdrängungseffekte. In den vorangegangenen Kapiteln wurden die Ergebnisse allerdings im Wesentlichen separat voneinander mit dem Ziel der Überprüfung der spezifischen Hypothesen analysiert. Da diese Experimente aber denselben Untersuchungsgegenstand besitzen und zudem auch vom Design stark verwandt sind, erscheint es vielversprechend, die Ergebnisse der Experimente noch einmal in einen gemeinsamen Kontext zu bringen, um so zusätzliche Erkenntnisse bezüglich des allgemeinen Verständnisses der untersuchten Verdrängungseffekte über die konkrete Hypothesenüberprüfung hinaus zu erlangen.

Im Wesentlichen unterscheiden sich die drei Treatments lediglich anhand der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus ($\underline{x}_L, \underline{x}_H$) und der Höhe der Anfangsausstattung des Agenten (x_{Max}). Treatment “Control 10“ besitzt gegenüber den anderen beiden Treatments um jeweils 10 geringere Mindestüberweisungsniveaus und enthält die *Vertrauensalternative* ($\underline{x}_L = 0$), wohingegen Treatment “*more* Control 10“ dem Agenten eine um 10 erhöhte Anfangsausstattung bietet. Entsprechend lässt eine vergleichende Analyse ausgewählter Ergebnisse der in dieser Arbeit diskutierten Experimente möglicherweise zusätzliche Rückschlüsse auf den Einfluss dieser beiden Parameter zu. Das Ziel ist hierbei, mehr bezüglich des Wesens der “Hidden Costs of (*more*) Control“ zu erfahren und zentrale Zusammenhänge sowie deren Richtung und Stärke zu konkretisieren.

Überweisungsverhalten Allgemein

Stellt man das Überweisungsverhalten unter den Vertragsalternativen der Treatments 10/20, “Control 10“ sowie “*more* Control 10“ gegenüber und analysiert es in Bezug auf deren Unterschiede, so lassen sich die bereits diskutierten Einzelergebnisse in einen allgemeineren Kontext setzen.⁴⁰⁰

⁴⁰⁰ An dieser Stelle werden lediglich die zentralen Ergebnisse diskutiert. Eine detaillierte Darstellung findet sich in Anhang 13. In den Zellen sind die entsprechenden p-Werte angegeben. Innerhalb eines Treatments wird der Wilcoxon-signed-rank-Test, bei Test zweier Treatments gegeneinander der Wilcoxon-Mann-Whitney-Test verwendet. Die Nullhypothese lautet jeweils, dass die Überweisungen unter den beiden gegeneinander getesteten Vertragsalternativen derselben Grundgesamtheit entspringen.

Wie bereits bei den Einzelergebnissen diskutiert wurde, ist bezüglich des Überweisungsverhaltens innerhalb der jeweiligen Treatments zu beobachten, dass unter den beiden jeweils zur Verfügung stehenden Vertragsalternativen unterschiedliche durchschnittliche Überweisungen zu beobachten sind. Mit durchschnittlich 24,37 gegenüber 17,67 überweisen die Agenten in Treatment “Control 10“ unter der *Vertrauensalternative* signifikant höhere Beträge (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0302$). Sowohl in Treatment 10/20 mit 24,60 gegenüber 21,75 als auch in Treatment “more Control 10“ mit 25,48 gegenüber 23,10 sind die Überweisungen unter der restriktiven Vertragsalternative höher. Dieser Unterschied ist allerdings nur in Treatment “more Control 10“ signifikant, während in Treatment 10/20 das 10%-Niveau knapp verfehlt wird (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0467$ sowie $p = 0,1205$). Wieder finden sich also Indizien für eine Sonderrolle der *Vertrauensalternative*, da ihre Existenz die einzige Situation hervorbringt, in der unter der liberalen Vertragsalternative signifikant höhere Überweisungsbeträge realisiert werden.⁴⁰¹

In Tabelle 39 sind noch einmal alle Vertragsalternativen der drei Treatments aufgeführt, die ein Mindestüberweisungs niveau von $\underline{x}=10$ einführen. Zum einen sind die jeweils durchschnittlichen Überweisungsbeträge angegeben und zum anderen die p-Werte des Wilcoxon-Mann-Whitney-Tests mit der Nullhypothese, dass die Überweisungen der untersuchten Vertragsalternativen derselben Grundgesamtheit entspringen.

Es zeigt sich, dass das identische Mindestüberweisungs niveau in allen drei Treatments zu einem ähnlichen Überweisungsverhalten führt. Zunächst ist zwischen Treatment “more Control 10“ und 10/20 mit durchschnittlich 23,10 und 21,75 kein signifikant unterschiedliches Überweisungsverhalten zu beobachten (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,6020$). Interessanterweise zeigt sich in diesen beiden Treatments auch unter dem Mindestüberweisungs niveau von $\underline{x}=20$ ein ähnliches Überweisungsverhalten (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,9887$). Sofern es sich um identische Mindestüberweisungs niveaus mit identischer Funktion im Choice Set des Prinzipals handelt, scheint der Einfluss einer Erhöhung der Anfangsausstattung (und gleichzeitige Anpassung der Auszahlungsfunktion des Agenten), zumindest in dem in dieser Arbeit untersuchten Fall, keinen signifikanten Einfluss auf das Überweisungsverhalten zu haben.

⁴⁰¹ Dafür sprechen auch die Ergebnisse der Treatments des Experimentes von Falk und Kosfeld (2006), die in Treatment C5 mit 25,1, C10 mit 23,0, C20 mit 26,7 sowie “Control 10“ mit 24,4 unter der *Vertrauensalternative* allesamt ähnliche durchschnittliche Überweisungsbeträge offenbaren.

			Treatment	
			10/20	“Control 10”
			$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 10$
Ø Überweisungen			21,75	17,67
“Control 10”	$\underline{x}_H = 10$	17,67	0,3163	-
“more Control 10”	$\underline{x}_L = 10$	23,10	0,6020	0,1541
(WMW U-test)				

Tabelle 39: Überweisungsverhalten bei einem Mindestüberweisungsniveau von $\underline{x} = 10$

Zwar ist der durchschnittliche Überweisungsbetrag mit 21,75 in Treatment 10/20 höher als mit 17,67 in Treatment “Control 10“, allerdings ist auch dieser Unterschied nicht signifikant (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,3163$). Bei einer identischen Anfangsausstattung scheint die Funktion im Choice Set als entweder liberale oder restriktive Vertragsalternative keinen signifikanten Einfluss zu haben. Ob es sich also bei einem bestimmten Mindestüberweisungsniveau um die liberale oder restriktive Vertragsalternative handelt, ist hier nicht relevant.

Selbst zwischen den Treatments “Control 10“ und “more Control 10“ ist das Überweisungsverhalten mit 17,67 gegenüber 23,10 zwar durchschnittlich relativ deutlich, nicht aber signifikant unterschiedlich (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,1541$). Sogar eine gleichzeitige Erhöhung der Anfangsausstattung und eine Änderung der Zuordnung eines identischen Mindestüberweisungsniveaus von der restriktiven zur liberalen Vertragsalternative reichen demnach auch gemeinsam knapp nicht aus, um das Signifikanzniveau von 10% zu erreichen.

Diese Beobachtungen sprechen insgesamt dafür, dass identische Mindestüberweisungsniveaus tendenziell zu einem ähnlichen Überweisungsverhalten führen. Die Höhe der Anfangsausstattung und ob dieses Mindestüberweisungsniveau dabei die liberale oder restriktive Vertragsalternative darstellt, scheint zwar einen Einfluss in die intuitive Richtung zu haben, allerdings ist dieser so gering, dass dieser zumindest in den untersuchten Fällen nicht zu statistisch signifikanten Unterschieden führt.

Anteile rational agierender Agenten

Im Folgenden werden die in Tabelle 40 zusammengefassten Anteile rationaler Agenten der in dieser Arbeit diskutierten Experimente noch einmal gemeinsam diskutiert. Wie bereits festgestellt, besteht nicht nur bezüglich des Überweisungsverhaltens, sondern auch bezüglich der Anteile von Agenten mit standardtheoretischem Verhalten unter der *Vertrauensalternative* eine große Ähnlichkeit zwischen den Treatments “Control 10“, C10 und C20 (Chi-Quadrat-Test, $p = 0,794$). So sind in diesen Treatments unter der *Vertrauensalternative* mit ca. 20% die geringsten Anteile rationaler Agenten zu beobachten. Unter der restriktiven Vertragsalternative liegt dieser Anteil bei ca. 50% unter $\underline{x} = 10$ und ca. 60% unter $\underline{x} = 20$.

Demgegenüber ist in Treatment “more Control 10“ mit 33,3% ein erhöhter Anteil sowohl durchgängig rationaler Agenten als auch von Agenten, die nur unter $\underline{x}_L = 10$ rational agieren, zu beobachten. Und das, obwohl sich durch die gleiche Erhöhung von Anfangsausstattung und Mindestüberweisungs niveau eine ökonomisch identische Entscheidungssituation zu Treatment “Control 10“ ergibt. Gleichzeitig erhöht sich auch der Anteil unter der restriktiven Vertragsalternative im Vergleich zu Treatment “Control 10“ von 46,6% auf 66,7%.⁴⁰² Die unterschiedliche Höhe der Beschränkungs niveaus scheint auch hier einen Einfluss zu haben.

Ein Ansatz, der bereits in Kapitel 3.3.4 vorgestellt wurde, versucht, das Auftreten der Verdrängungseffekte damit zu erklären, dass eine beschränkende Vertragsalternative, die ein positives Mindestüberweisungs niveau \underline{x} einführt, damit einen offensichtlichen Referenzpunkt setzt, an dem sich die Agenten orientieren und somit eher rational verhalten. Die *Vertrauensalternative* bietet hingegen keinen solchen positiven Anker und zwingt die Agenten so zu einer individuellen Bildung und Abwägung von Erwartungen, Überzeugungen und Normen.

⁴⁰² Ein Einfluss ist zwar in beiden Fällen zu beobachten, allerdings unter beiden Vertragsalternativen, wenn unter der restriktiven auch nur knapp, nicht signifikant (Chi-Quadrat-Test, $p = 0,390$ und $p = 0,118$).

Treatment	Anfangs- ausstattung	durchgängig	Beschränkungs-niveau	
			\underline{x}_L	\underline{x}_H
C10	120		ca. 20%	ca. 53%
C20	120		ca. 20%	ca. 60%
“Control 10“	120	23,3%	23,3%	46,6%
“more Control 10“	130	33,3%	33,3%	66,7%
10/20	120	42,5%	42,5%	62,5%
			Indirekte Beschränkung	
			positiv	negativ
“dir. vs. indir. Beschr.“	120	55%	74,63%	75,94%

Tabelle 40: Anteile rational agierender Agenten im Treatmentvergleich

Für einen solchen Erklärungsansatz spricht, dass der Anteil rationaler Agenten unter der jeweils liberalen Vertragsalternative mit 23,3% in Treatment “Control 10“ niedriger ist als in Treatment “more Control 10“ mit 33,3%.

Ein Vergleich der Anteile rationaler Agenten unter $\underline{x}_H = 20$ in Treatment “more Control 10“, C20 und 10/20, die alle dasselbe restriktive Mindestüberweisungs-niveau einführen, zeigt, dass sich bei diesen mit ca. 60% ein ähnlicher Anteil einstellt, obwohl die Anfangsausstattung und zweite Vertragsalternative des Choice Sets des Prinzipals variieren (Chi-Quadrat-Test, $p = 0,719$).

Die Erhöhung der Mindestüberweisungs-niveaus in Treatment 10/20 gegenüber Treatment “Control 10“ auf $\underline{x}_L = 10$ und $\underline{x}_H = 20$ bei einer konstanten Anfangsausstattung x_{Max} von 120 führt zu einer schwach signifikanten Erhöhung des Anteils durchgehend rationaler Agenten von 23,3% auf 42,5%, womit entsprechend auch der Anteil unter der liberalen Vertragsalternative analog steigt (Chi-Quadrat-Test, $p = 0,095$). Der Anteil ist mit 42,5% gegenüber 33,3% im Vergleich zu Treatment “more Control 10“, in dem zwar identische Mindestüberweisungs-niveaus eingeführt werden, allerdings auch x_{Max} auf 130 erhöht ist, zwar absolut, nicht aber signifikant höher (Chi-Quadrat-Test, $p = 0,436$).

Die höchsten Anteile sind mit 55% durchgängig rationaler Agenten und ca. 75% unter beiden Vertragsalternativen in dem Experiment von Rother und Schenk-Mathes (2015) zu finden. Durch das abweichende Design mit *positiver* und *negativer indirekter Beschränkung* sowie mehrerer Perioden sind die Ergebnisse allerdings nicht unmittelbar mit denen der anderen

Experimente vergleichbar. Wie bereits in Kapitel 4 formuliert, wird die Begründung für die sehr großen Anteile rationalen Verhaltens darin vermutet, dass die indirekte Darstellung der Beschränkungen zu einer Wahrnehmung als Anreizsystem und damit als zu lösendes bzw. optimierendes Problem führt, weshalb sich wiederum ein großer Anteil für die standardtheoretische Lösung entscheidet.

Zusammenfassend lassen sich im Wesentlichen drei Erkenntnisse aus der Analyse der Anteile rational agierender Agenten ziehen. Erstens ist markant, dass sowohl in Treatment “Control 10“ als auch “*more* Control 10“ und 10/20 unter der liberalen Vertragsalternative lediglich die Agenten rational agieren, die das durchgängig im gesamten Experiment tun. Zweitens besteht zum einen bei konstanten Mindestüberweisungs-niveaus ein negativer Zusammenhang zwischen der Höhe der Anfangsausstattung x_{Max} und dem Anteil durchgängig rationaler Agenten. Zum anderen führt eine Steigerung der Mindestüberweisungs-niveaus treatmentübergreifend zu einer Erhöhung des Anteils rationaler Agenten.⁴⁰³ Das gilt selbst dann, wenn x_{Max} entsprechend an die erhöhten Beschränkungs-niveaus angepasst wird. Der positive Einfluss der Höhe der Mindestüberweisungs-niveaus auf den Anteil rationaler Agenten scheint entsprechend stärker als der negative der Höhe der Anfangsausstattung x_{Max} . Drittens scheinen sich unter identischen restriktiven Vertragsalternativen ähnliche Anteile rationaler Agenten herauszubilden, die deutlich weniger stark von den beschriebenen Zusammenhängen beeinflusst werden als unter der liberalen Vertragsalternative.

Beobachtbarkeit der Einzeleffekte

Im Folgenden wird die Beobachtbarkeit der Einzeleffekte der drei Treatments “Control 10“, “*more* Control 10“ sowie 10/20 verglichen.⁴⁰⁴

Da in jedem dieser drei Treatments auch Individuen identifiziert werden können, die HBo(*m*)C offenbaren und eine entsprechende Diskussion in der verwandten Literatur nicht geführt wird, erscheint es lohnenswert, auch diesen Effekt einmal näher zu beleuchten. Die Beobachtbarkeit und die Größe negativer HCo(*m*)C sind noch einmal in Tabelle 41 zusammengefasst.

⁴⁰³ Unter der liberalen Vertragsalternative ist der Einfluss der Höhe des Mindestüberweisungs-niveaus auf den Anteil rationaler Agenten hoch signifikant, während er unter der restriktiven Vertragsalternative knapp nicht signifikant ist (Chi-Quadrat-Test, $p = 0,001$ & $p = 0,111$).

⁴⁰⁴ Die Beobachtbarkeit der Einzeleffekte hängt vom Überweisungsverhalten, welches sich den bekannten Musterfällen zuordnen lässt, ab. Die Klassifizierung der drei Treatments ist in Anhang 12 gegenübergestellt.

HBo(<i>m</i>)C	Treatment		
	“Control 10”	“more Control 10”	10/20
nachweisbar/quantifizierbar	10,0%	13,3%	17,5%
durchschn. Größe	5,33	9,25	12,14
auszuschließen	66,7%	43,3%	37,5%
keine Aussage möglich	23,3%	43,3%	45,0%

Tabelle 41: Beobachtbarkeit und Größe der HBo(*m*)C im Treatmentvergleich

Tatsächlich deuten die erhobenen Werte konsistent auf eine zugrunde liegende Tendenz hin. So steigt die Nachweisbarkeit bei einer gleichzeitigen und identischen Erhöhung der Mindestüberweisungs-niveaus und der Anfangsausstattung leicht an. Bleibt die Anfangsausstattung hingegen konstant, und es kommt somit zu einer Veränderung der ökonomischen Konsequenzen der Entscheidungssituation, so ist eine deutlichere Steigerung zu beobachten. Analog kommt es zu einem gegenläufigen Absinken der Ausschließbarkeit. Die Steigerung der durchschnittlichen Größe der HBo(*m*)C von 5,33 in Treatment “Control 10“ auf 9,25 in Treatment “more Control 10“ und wiederum auf 12,14 in Treatment 10/20 passt in dieses Bild. Sowohl für die Existenz als auch die Größe der HBo(*m*)C weisen diese Beobachtungen auf eine grundsätzlich positive Korrelation mit der Höhe der Mindestüberweisungs-niveaus hin. Bei gleichen Mindestüberweisungs-niveaus (“more Control 10“ und 10/20) scheint darüber hinaus ein negativer Zusammenhang mit der Höhe der Anfangsausstattung x_{Max} zu existieren. Bezüglich der Einflussstärke deutet alles darauf hin, dass der positive Einfluss der Höhe der Mindestüberweisungs-niveaus größer ist als der negative der Höhe der Anfangsausstattung.

Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass, vor allem in Treatment “more Control 10“ und 10/20, in zahlreichen Fällen keine Aussage möglich ist. So ist trotz der insgesamt konsistenten Hinweise auf die diskutierten Zusammenhänge Vorsicht geboten.

In allen für diese Arbeit durchgeführten Treatments können, wenn auch in geringerem Umfang, negative HCo(*m*)C, also HBo(*m*)C, beobachtet werden. In der entsprechenden Literatur werden komplementär zum direkten Einfluss der Beschränkung wirkende Effekte

indessen nicht diskutiert. Vor diesem Hintergrund erscheint eine intensivere Betrachtung solcher Effekte und ihrer Gestalt sinnvoll.

Ein Grund für den Erfolg des Konzeptes der HCo(m)C und den Fokus darauf ist sicher, dass diese Effekte dem ursprünglichen Zweck einer Beschränkung entgegenwirken und so den Erfolg einer solchen Maßnahme unterminieren. Dass Individuen negativ auf eine Beschränkung der eigenen Entscheidungsfreiheit reagieren, widerspricht zwar der Standardtheorie, nicht aber dem allgemeinen Verständnis menschlichen Verhaltens. Kontraintuitiv erscheint jedoch, dass Individuen existieren, die auf die Einführung einer bzw. die Intensivierung von Beschränkung mit einer positiven Veränderung der Präferenzen reagieren.

Eine mögliche Erklärung dafür, dass Individuen HBo(m)C offenbaren, könnte darin bestehen, dass sie das durch die gewählte Vertragsalternative implizierte Mindestüberweisungs niveau als Erwartung des Prinzipals interpretieren. An diesem orientieren sie sich, wählen aber jeweils Überweisungen über dem geltenden Mindestniveau, um sich mutmaßlich entsprechend eines generösen Selbstbildes zu verhalten, dieses zu erhalten oder zu bestätigen. Es kommt bei der Bestimmung der Überweisungen in diesen Fällen demnach weder zu einer Auszahlungsoptimierung noch zu einer vergleichenden Bewertung der beiden Vertragsalternativen mit anschließend reziprokem Verhalten, sondern zu einer separaten Bewertung anhand des einzigen gegebenen Anhaltspunktes, dem jeweils geltenden Mindestüberweisungs niveau.

Die Analyse der Beobachtbarkeit der Verdrängungseffekte in den unterschiedlichen Experimenten, welche in Tabelle 42 dargestellt ist, zeigt zunächst, dass der Anteil der Agenten, für die sich HCo(m)C ausschließen lassen, in Treatment “Control 10“ deutlich größer ist als in den anderen beiden Treatments, in denen die *Vertrauensalternative* nicht Teil des Choice Sets der Prinzipale ist. Der Grund dafür ergibt sich allerdings im Wesentlichen designbedingt, da die Verdrängungseffekte in dem Sonderfall mit $\underline{x}_L = 0$, also in Treatment “Control 10“, für Musterfall 4 ausgeschlossen werden können.

HCo(m)C	Treatment					
	“Control 10”		“more Control 10”		10/20	
	%	Ø	%	Ø	%	Ø
Nachweisbar*	56,7	16,88	20,0	18,20 ⁴⁰⁵	30,0	12,17
quantifizierbar	33,3	13,70	6,7	10,50	12,5	9,20
nicht quantifizierbar*	23,3	21,43	13,3	23,33 ⁴⁰⁶	17,5	14,29
auszuschließen	43,3	-	26,7	-	25,0	-
keine Aussage möglich	0,0	-	53,3	-	45,0	-

* Mindestgrößen

Tabelle 42: Beobachtbarkeit und (Mindest-)Größe der HCo(m)C im Treatmentvergleich

Die Werte verdeutlichen außerdem noch einmal die bereits diskutierte, starke Abnahme der Nachweisbarkeit der Verdrängungseffekte von Treatment “Control 10“ jeweils zu Treatment “more Control 10“ und Treatment 10/20, also von Treatments mit *Vertrauensalternative* zu Treatments ohne *Vertrauensalternative*. Entsprechend ist ein zu den anderen Ergebnissen passender, deutlich negativer Zusammenhang zwischen HCo(m)C und der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus abzuleiten. Diese wirkt demnach für HCo(m)C und HBo(m)C in die genau entgegengesetzte Richtung. Die Stärke der Abnahme der Nachweisbarkeit (in %) stützt zudem die Hypothese eines besonderen Einflusses der *Vertrauensalternative* auf die Existenz der Verdrängungseffekte.

Dass die Verdrängungseffekte in Treatment 10/20 etwas häufiger nachweisbar sind als in Treatment “more Control 10“, deutet in diesem Fall eher auf einen ebenfalls negativen Einfluss der Höhe der Anfangsausstattung x_{Max} hin.

Die Analyse der durchschnittlichen Effektgröße lässt keine widerspruchsfreie Interpretation zu. Bei einer Betrachtung der Fälle, in denen die negativen HCo(m)C eindeutig quantifizierbar sind, zeichnet sich ein eindeutiges Bild, das analog zur Nachweisbarkeit der Verdrängungseffekte einen starken negativen Zusammenhang mit der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus sowie einen schwächeren, positiven Einfluss der Höhe der Anfangsausstattung x_{Max} offenbart. Werden aber die Fälle einbezogen, in denen Verdrängungseffekte nachgewie-

⁴⁰⁵ Unter Berücksichtigung von Agent 67 ergibt sich hier 28,5.

⁴⁰⁶ Unter Berücksichtigung von Agent 67 ergibt sich hier 37,5.

sen, aber lediglich ihre Mindestgrößen bestimmt werden können, stellt sich die Situation leicht anders dar. Zwar sind die Effekte sowohl in diesen Fällen als auch im Gesamtdurchschnitt in Treatment 10/20 am kleinsten, allerdings ergibt sich durch die im Vergleich höchste Mindesteffektgröße in Treatment “*more* Control 10“ in diesem Treatment auch ein größerer durchschnittlicher (Mindest-)Gesamteffekt als in Treatment “Control 10“.

Je nach Vergleichswert lassen sich mehr oder weniger gegenläufige Tendenzen für die Größe von $HCo(m)C$ und $HBo(m)C$ beobachten. Während das bei der Berücksichtigung einzig der quantifizierbaren Fälle zutrifft⁴⁰⁷, ist das bei einer Orientierung an der durchschnittlichen (Mindest-)Gesamtgröße nicht zu beobachten. Allerdings führt die abweichende Effektstärke dazu, dass sowohl in Treatment “Control 10“ mit 16,88 gegenüber 5,33 als auch in Treatment “*more* Control 10“ mit 18,20 gegenüber 9,25 trotz eines Abnehmens der Differenz die $HCo(m)C$ überwiegen. Eine Annäherung der Effektgröße zeichnet sich mit 12,17 und 12,14 erst in Treatment 10/20 ab.

Vor dem Hintergrund, dass die durchschnittliche (Mindest-)Effektgröße der $HBo(m)C$ in allen Treatments und der $HCo(m)C$ in Treatment 10/20 und “*more* Control 10“ von vergleichsweise wenigen Beobachtungen abhängen, sollte die Interpretation dieser nicht überbewertet werden.

Theoretisch wäre es aufgrund der großen Anteile, in denen keine Aussage bezüglich Existenz und Größe möglich ist, auch denkbar, dass die gesuchten Verdrängungseffekte in Treatment “*more* Control 10“ und Treatment 10/20 sehr viel häufiger und in einer anderen Größe auftreten. Bei dem deutlichen Großteil dieser Fälle handelt es sich allerdings um Musterfall 4, also um Agenten, die immer das zulässige Minimum überweisen und sich somit wie ein Agent verhalten, der sich strikt nach Standardtheorie entscheidet. Zum einen ist davon auszugehen, dass dieser mutmaßlich seine Auszahlung maximierende Agententyp keine oder nur selten $HCo(m)C$ offenbart. Zum anderen ist unter diesen Umständen die mögliche Größe dieser Effekte stark begrenzt, sodass, selbst wenn Verdrängungseffekte auftreten, diese nicht sehr groß sein können. Die bezüglich der Existenz der Verdrängungseffekte formulierten Zusammenhänge sowie die Hypothese eines besonderen Einflusses der *Vertrauensalternative* sind demnach trotz dieser Einschränkung grundsätzlich weiterhin zu vertreten.

⁴⁰⁷ Werden lediglich die quantifizierbaren Fälle berücksichtigt, so stellt sich ein Vergleich der Effekte bei steigenden Mindestüberweisungsniveaus und sinkender Anfangsausstattung wie folgt dar: In Treatment “Control 10“ sind die $HCo(m)C$ mit 13,70 gegenüber 5,33 größer; in Treatment “*more* Control 10“ existieren mit 10,50 und 9,25 nahezu gleichgroße Effekte; In Treatment 10/20 sind die $HBo(m)C$ mit 12,14 gegenüber 9,20 größer als die $HCo(m)C$.

Wie bereits angedeutet, lässt die Untersuchung der Beobachtbarkeit der direkten Effekte der Beschränkung, BoC und Bo(*m*)C, auch im Treatmentvergleich keine präzisen Rückschlüsse zu. Eine Zusammenfassung findet sich in Tabelle 43.

Bo(<i>m</i>)C	Treatment				
	“Control 10”	“more Control 10”		10/20	
	BoC	BoC	BomC	BoC	BomC
auszuschließen	53,3%	66,7%	33,3%	57,5%	37,5%
keine Aussage möglich	46,7%	33,3%	66,7%	42,5%	62,5%

Tabelle 43: Beobachtbarkeit Bo(*m*)C im Treatmentvergleich

Prinzipalverhalten

In Tabelle 44 sind nun das durchschnittliche Prinzipalverhalten, die Erwartungen sowie die realisierten Überweisungen der in diesem Kapitel diskutierten Treatments “Control 10“, “more Control 10“ und 10/20 gegenübergestellt.

	Treatment					
	“Control 10”		“more Control 10”		10/20	
	$\underline{x}_L = 0$	$\underline{x}_H = 10$	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$
Beobachtungen	25	5	11	19	11	29
relativer Anteil	0,833	0,167	0,367	0,633	0,275	0,725
Erwartung (x)	42,00	16,00	35,45	36,32	26,64	31,52
kontrafaktische Erwartung (x)	23,00	12,00	35,00	29,00	22,73	21,14
gewählte x	24,37	17,67	23,10	25,48	21,75	24,60
Ø Erwartung (x)	37,00	21,83	31,37	35,83	22,65	29,10

Tabelle 44: Prinzipalverhalten & -erwartungen der Treatments “Control 10“, “more Control 10“ & 10/20⁴⁰⁸

Es zeigt sich, dass der Anteil nach Standardtheorie handelnder Prinzipale mit 16,7% in Treatment “Control 10“ deutlich geringer ist als mit 63,3% in “more Control 10“. In Treatment 10/20 ist er mit 72,5% nochmal leicht höher. Diese Entwicklung zeigt sich analog zu den untersuchten Anteilen rationaler Agenten. Der Anteil rationaler Prinzipale in Treatment C20 von Falk und Kosfeld (2006) ordnet sich mit 48% zwischen “Control 10“ und “more Control 10“ ein.⁴⁰⁹

Die Höhe der Mindestüberweisungsniveaus hat einen positiven Einfluss auf den Anteil rationaler Prinzipale. Steigt, wie von Treatment “Control 10“ zu Treatment C20, lediglich die obere Beschränkung \underline{x}_H , so ist bereits eine Erhöhung zu beobachten. Worauf genau diese Beobachtung zurückzuführen ist, lässt sich allerdings nicht eindeutig klären. Das liegt daran,

⁴⁰⁸ Zum Verständnis der Tabelle: Die Beobachtungen und der relative Anteil beschreiben die Anzahl sowie den Anteil der Prinzipale, die je Treatment die entsprechende Vertragsalternative wählen. Die Erwartung und die kontrafaktische Erwartung beschreiben die erwarteten Überweisungen unter der gewählten sowie der nicht gewählten Vertragsalternative. Beispielsweise erwarten Prinzipale, die in Treatment “Control 10“ die liberale Alternative wählen, durchschnittlich 42 unter dieser und 23 unter der restriktiven Vertragsalternative. Die gewählten x beschreiben die tatsächlich realisierten Überweisungen je Vertragsalternative. Die Ø Erwartungen stellen die durchschnittlichen Erwartungen aller Prinzipale je Vertragsalternative dar.

⁴⁰⁹ Der Anteil in C5 liegt bei 26% und in C10 bei 29%.

dass zum einen das Mindestüberweisungs-niveau der restriktiven Vertragsalternative \underline{x}_H steigt, zum anderen aber durch das gleichbleibende Mindestüberweisungs-niveau der liberalen Vertragsalternative \underline{x}_L außerdem der objektive Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität $\Delta = \underline{x}_H - \underline{x}_L$ anwächst. Steigt, wie in Treatment “more Control 10” und 10/20, zusätzlich die niedrigere Beschränkung \underline{x}_L , so zeigt sich ein weiteres Ansteigen der Anteile rationalen Verhaltens. Zudem hat die Höhe der Anfangsausstattung x_{Max} einen schwächeren negativen Einfluss auf die Anteile rationaler Prinzipale. Es liegt außerdem der Schluss nahe, dass die Existenz der *Vertrauensalternative* im Choice Set dazu führt, dass sich weniger Prinzipale rational verhalten. Da die Prinzipalentlohnung zentral von dem Agentenverhalten abhängig ist und die identifizierten Einflüsse im Wesentlichen auch auf Agentenseite beobachtbar sind⁴¹⁰, erscheint es plausibel, dass die Prinzipale diese Einflüsse durch die Fähigkeit der Antizipation in den eigenen Entscheidungsprozess einbeziehen.

Werden die Erwartungen der Prinzipale nicht separat entsprechend der gewählten Vertragsalternative, sondern insgesamt analysiert, so lässt die Untersuchung dieser in den Treatments 10/20, “Control 10“ sowie “more Control 10“ einige weitere Rückschlüsse zu.⁴¹¹ Zunächst zeigt sich, dass in jedem der drei Treatments die Erwartungen unter den beiden jeweils zur Verfügung stehenden Vertragsalternativen signifikant unterschiedlich sind. In Treatment 10/20 sind die Erwartungen unter der restriktiven Vertragsalternative mit 29,10 gegenüber 22,65 signifikant höher (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0009$). Das ist auch in Treatment “more Control 10“ mit 35,83 gegenüber 31,37, zumindest schwach signifikant, der Fall (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0625$). Lediglich in Treatment “Control 10“ erwarten die Prinzipale mit 37,00 gegenüber 21,83 unter der liberalen Vertragsalternative signifikant mehr (Wilcoxon-signed-rank-Test, $p = 0,0011$).

Entsprechend scheint sich auch bezüglich der Prinzipalerwartungen die Vermutung einer Sonderstellung der *Vertrauensalternative* zu bestätigen, da allein im Falle ihrer Existenz die

⁴¹⁰ Mit Ausnahme des Vergleichs der Treatments “more Control 10“ und 10/20.

⁴¹¹ Wieder werden an dieser Stelle lediglich die zentralen Ergebnisse diskutiert. Eine detaillierte Darstellung findet sich in Anhang 14. In den Zellen sind die entsprechenden p-Werte angegeben. Wieder wird für die Überprüfung innerhalb eines Treatments der Wilcoxon-signed-rank-Test, bei Überprüfung zweier Treatments gegeneinander der Wilcoxon-Mann-Whitney-Test verwendet. Die Nullhypothese lautet analog, dass die Überweisungen unter den beiden gegeneinander getesteten Vertragsalternativen derselben Grundgesamtheit entspringen.

Prinzipalerwartungen unter der liberalen Vertragsalternative höher sind als unter der restriktiven.⁴¹²

Diese Hypothese wird durch die Beobachtung weiter gestärkt, dass sich, wie zuvor das Überweisungsverhalten, auch die Erwartungen unter $\underline{x}_L = 10$ in Treatment “*more Control 10*“ trotz eines um 10 höheren Mindestüberweisungs-niveaus nicht signifikant von den Erwartungen unter $\underline{x}_L = 0$ in Treatment “Control 10“ unterscheiden (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,9638$).

Das Mindestüberweisungs-niveau von 10 ist in allen drei Treatments, entweder in der liberalen oder der restriktiven Vertragsalternative, vorhanden. In Tabelle 45 sind die Erwartungen der Prinzipale für dieses Mindestüberweisungs-niveau dargestellt sowie die p-Werte des Wilcoxon-Mann-Whitney-Tests mit der Nullhypothese, dass die untersuchten Erwartungen derselben Grundgesamtheit entspringen.

			Treatment	
			10/20	“Control 10”
			$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 10$
Ø Erwartungen			22,65	21,83
“Control 10”	$\underline{x}_H = 10$	21,83	0,5583	-
“ <i>more Control 10</i> ”	$\underline{x}_L = 10$	31,37	0,0090	0,0082

Tabelle 45: Prinzipalerwartungen bei einem Mindestüberweisungs-niveau von $\underline{x} = 10$

Es ist zu beobachten, dass Prinzipale mit (durchschnittlich) 22,65 unter der liberalen Vertragsalternative in Treatment 10/20 ähnliche Erwartungen bezüglich des Überweisungs-betrages haben wie unter der restriktiven Vertragsalternative in Treatment “Control 10“ mit (durchschnittlich) 21,83, die das identische Mindestüberweisungs-niveau von $\underline{x} = 10$ einführt (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,5583$). Diese Erwartungen sind wiederum beide signifikant niedriger als unter der liberalen Vertragsalternative in Treatment “*more Control*

⁴¹² Diese Hypothese passt zu den Beobachtungen von Falk und Kosfeld (2006), die mit 29,6 gegenüber 17,8 in Treatment C5, 25,7 gegenüber 19,4 in Treatment C10 und 34,1 gegenüber 25,3 in Treatment C20 bei Existenz der *Vertrauensalternative* ebenfalls höhere Prinzipalerwartungen unter der liberalen Vertragsalternative beobachten können.

10“ mit (durchschnittlich) 31,37, die ebenfalls das Mindestüberweisungs-niveau von $\underline{x}=10$ impliziert (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,0090$ für Treatment 10/20 sowie $p = 0,0082$ für Treatment “Control 10“). Unter dem Mindestüberweisungs-niveau von $\underline{x}=20$ sind die Erwartungen in Treatment “more Control 10“ mit (durchschnittlich) 35,83 ebenfalls signifikant höher als in Treatment 10/20 mit (durchschnittlich) 29,10 (Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, $p = 0,0180$).

Solange die Anfangsausstattung identisch ist, scheinen Prinzipale ähnliche Erwartungen unter identischen Mindestüberweisungs-niveaus zu haben, unabhängig davon, ob dieses durch die liberale oder die restriktive Vertragsalternative des Choice Sets eingeführt wird. Wird hingegen die Ausstattung x_{Max} erhöht, so erhöhen sich selbst bei identischen Mindestüberweisungs-niveaus auch die Erwartungen. Prinzipale scheinen sich bezüglich ihrer Erwartungen also nicht einzig an der Höhe des Mindestüberweisungs-niveaus zu orientieren, sondern auch an den Möglichkeiten des Agenten, wohingegen der Fakt, ob es sich um die liberale oder restriktive Vertragsalternative handelt, weniger ins Gewicht fällt.

5.4.4 Zusammenfassung

Die in Kapitel 5.4 diskutierten Experimente ergänzen das bisherige Verständnis der Verdrängungseffekte um einige wichtige Aspekte. Im Besonderen werden die Verdrängungseffekte in höheren Bereichen der Mindestüberweisungs-niveaus ohne Existenz der *Vertrauensalternative* untersucht.

Mit Hilfe dieser Untersuchungen lassen sich die Ergebnisse vor allem bezüglich des Einflusses der Höhe der Mindestüberweisungs-niveaus und der Anfangsausstattung in einen allgemeineren Kontext setzen. Außerdem lassen sie Rückschlüsse auf die Bedeutung der Existenz der *Vertrauensalternative* für das Auftreten und die Größe der Verdrängungseffekte zu. Möglich ist das insbesondere aufgrund des erarbeiteten Experimentdesigns.

Zunächst zeigt sich bei der Analyse des Treatments “Control 10“, dass die Ergebnisse des Originaltreatments C10 von Falk und Kosfeld (2006) sowohl bezüglich des Agenten- als auch des Prinzipalverhaltens in allen wesentlichen Punkten repliziert werden können. Zentral ist dabei die Identifikation signifikanter “Hidden Costs of Control“, die in Häufigkeit und Größe mit den Beobachtungen des Ursprungsexperimentes übereinstimmen. Analog zeigen die Prinzipale auch hier die Fähigkeit, das Agentenverhalten korrekt zu antizipieren und mit der *Vertrauensalternative* mehrheitlich die für sie vorteilhafte Vertragsalternative abzuleiten.

In Treatment “*more Control 10*“ werden die Mindestüberweisungsniveaus und die Anfangsausstattung des Agenten jeweils um 10 erhöht sowie die Auszahlungsfunktion des Prinzipals um diesen Betrag korrigiert. Das führt in der beschriebenen Weise zu

- einer gleichen Breite der Entscheidungsspielräume,
- einer gleichen Differenz der Beschränkungsniveaus $\Delta = \underline{x}_H - \underline{x}_L$ sowie
- gleichen ökonomischen Konsequenzen.

Mit 0, 10 oder 20 variiert lediglich die absolute Höhe der Beschränkungen.

Die untersuchten Verdrängungseffekte, entsprechend der höheren Mindestüberweisungsniveaus und Nichtexistenz der *Vertrauensalternative* “Hidden Costs of *more Control*“ genannt, lassen sich zwar auch in diesem Treatment nachweisen. Allerdings fallen die “Hidden Costs of *more Control*“ sowohl bezüglich ihrer Häufigkeit als auch ihrer Größe deutlich geringer aus als die “Hidden Costs of Control“ in der analogen Entscheidungssituation des Treatments “Control 10“. Diese Erkenntnis manifestiert sich in einer ganzen Reihe von Einzelergebnissen. Beispielsweise ist zu beobachten, dass sich mit einem Drittel unter der liberalen und zwei Dritteln unter der restriktiven Vertragsalternative in Treatment “*more Control 10*“ mehr Agenten entsprechend der Standardtheorie verhalten. Außerdem wählen die Agenten, im Gegensatz zu Treatment “Control 10“, mehrheitlich unter der restriktiven Vertragsalternative höhere Überweisungsbeträge. Die Prinzipale sind auch in Treatment “*more Control 10*“ überwiegend in der Lage, die für sie auszahlungsmaximierende Vertragsalternative abzuleiten.

Darüber hinaus lassen sich, vor allem bei Analyse der Mehrüberweisungen, Indizien für die Gültigkeit der in Kapitel 5.3.1 formulierten allgemeinen Hypothesen bezüglich des Auftretens der Verdrängungseffekte finden. Zum einen treten die Mehrüberweisungen in beiden Treatments unter der restriktiven Vertragsalternative unabhängig von der Höhe des Mindestüberweisungsniveaus in ähnlicher Größe auf. Zum anderen sind sie unter der liberalen Vertragsalternative zwar immer höher, sind aber deutlich größer, wenn es sich bei dieser um die *Vertrauensalternative* handelt. Es scheint so etwas wie eine *Vertrauensprämie* zu existieren, mit der die Wahl der *Vertrauensalternative* belohnt wird. Daraus lässt sich ableiten, dass tatsächlich der wahrgenommene Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität der Vertragsalternativen δ maßgeblich für die Existenz und die Größe der Verdrängungseffekte zu sein scheint. Darüber hinaus zeigt sich, dass die *Vertrauensalternati-*

ve, wenn sie Teil des Choice Sets des Prinzipals ist, dazu führt, dass dieser wahrgenommene Unterschied besonders groß ist, ihr also in Bezug auf δ eine Sonderrolle zukommt.

Über die Überprüfung der Hypothesen hinaus lassen sich durch die Zusammenführung der Ergebnisse verschiedener Treatments allgemeine Zusammenhänge identifizieren. Bezüglich des allgemeinen Überweisungsverhaltens der Agenten lässt sich beispielsweise festhalten, dass ein identisches Mindestüberweisungsniveau zu einem ähnlichen Überweisungsverhalten führt. Sowohl die Anfangsausstattung als auch die Funktion des Mindestüberweisungsniveaus im Choice Set scheinen dabei weniger wichtig, da anhand der vorliegenden Experimentdaten kein signifikanter Einfluss nachweisbar ist.

Ob Agenten unter der liberalen oder der restriktiven Vertragsalternative mehr überweisen scheint im Wesentlichen durch die Überweisungsbereitschaft unter der liberalen Vertragsalternative definiert zu sein. Nutzen Agenten die zusätzliche Entscheidungsfreiheit aus, ist die restriktive von Vorteil. Wird sie hingegen belohnt, ist die liberale vorteilhaft.

Bei der Analyse der Anteile rational agierender Agenten lassen sich ein negativer Zusammenhang mit der Höhe der Anfangsausstattung des Agenten und ein positiver Zusammenhang mit der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus identifizieren, wobei der Einfluss der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus stärker ist. Insgesamt scheinen die Anteile unter der restriktiven Vertragsalternative bezüglich dieser Faktoren deutlich weniger elastisch und darüber hinaus unter identischen Mindestüberweisungsniveaus ähnlich groß zu sein. In allen untersuchten Treatments verhalten sich unter der liberalen Vertragsalternative lediglich die Agenten entsprechend der Standardtheorie, die das bei jeder ihrer Entscheidungen tun. Unter der restriktiven Vertragsalternative steigt der Anteil jeweils deutlich an.

Die detaillierte Analyse der Einzeleffekte zeichnet ein insgesamt überwiegend stimmiges Bild. $HBo(m)C$ sind in allen Treatments nachzuweisen, treten aber seltener und meist in geringerer Größe auf als $HCo(m)C$. Somit ist, wie bereits formuliert, zwar der Fokus dieser und anderer Untersuchungen auf die Verdrängungseffekte vertretbar, ignoriert werden sollten die komplementär zum direkten Einfluss der Beschränkung wirkenden Effekte aber nicht.

Sowohl die Existenz als auch Größe negativer $HCo(m)C$, also $HBo(m)C$, zeigen einen positiven Zusammenhang mit der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus und einen negativen Zusammenhang mit der Höhe der Anfangsausstattung des Agenten. Für die Größe der $HCo(m)C$ sind im Wesentlichen gegenläufige Zusammenhänge zu beobachten. Zwischen der Existenz der $HCo(m)C$ und der Höhe der Mindestüberweisungsniveaus besteht ebenfalls ein

negativer Zusammenhang, wobei der Existenz der *Vertrauensalternative* ein mutmaßlich besonders starker Einfluss zuzurechnen ist.

Die bei der vergleichenden Analyse des Prinzipalverhaltens erhaltenen Erkenntnisse passen ebenfalls zum bereits entwickelten Verständnis. Zumindest in Treatment “Control 10“ und 10/20 zeigt sich, dass die Vertragswahl im Wesentlichen von den Erwartungen unter der liberalen Vertragsalternative abhängig ist. Glauben Prinzipale an eine Belohnung der Wahl der liberalen Vertragsalternative in Form höherer Überweisungen, wählen sie diese. Erwarten Sie hingegen ein Ausnutzen, so wählen sie die restriktive Vertragsalternative. Diese Erwartungen sind insbesondere abhängig von der Höhe des Mindestüberweisungsniveaus und der Höhe der Anfangsausstattung x_{Max} , also den finanziellen Möglichkeiten des Agenten. Ob es sich um die liberale oder restriktive Vertragsalternative handelt, scheint weniger wichtig. Bei den Prinzipalerwartungen finden sich ebenfalls Indizien für eine Sonderrolle der *Vertrauensalternative*, da lediglich in Treatment “Control 10“ diese unter der liberalen Vertragsalternative höher sind als unter der restriktiven. Das ist wahrscheinlich auf die in allen Treatments identifizierbare, gute Antizipationsfähigkeit der Prinzipale zurückzuführen.

6. Fazit und Ausblick

Die in dieser Arbeit erreichten Erkenntnisgewinne lassen sich im Wesentlichen zwei Bereichen zuordnen: Der Diskussion verschiedener Rationalitätskonzepte und dem Einfluss der Beschränkung des Entscheidungsspielraums auf die Kooperationsbereitschaft.

Im Rahmen der Diskussion verschiedener Rationalitätskonzepte wurde eine Kategorisierung erarbeitet, die vier Ausprägungen von Rationalität unterscheidet und die Einordnung menschlichen Verhaltens ermöglicht:

- 1) Klassische *Rationalität*, die eine (Nutzen-)Optimierung gemäß der Standardtheorie beschreibt.
- 2) *Beschränkte Rationalität*, die entweder in der Anwendung von Heuristiken ohne Optimierungsabsicht oder komplexitätsbedingten Fehlern mit Optimierungsabsicht resultiert und meist durch *kognitive Begrenztheit* oder *Sparsamkeit* verursacht wird.
- 3) *Alternative Präferenzbildung* beschreibt Ansätze, die zwar von einer klassischen Nutzenmaximierung ausgehen, allerdings bei der Präferenzbildung anders vorgehen als die Standardtheorie.
- 4) *Irrationalität* fängt erratisches und willkürliches Verhalten ein.

Praktische Implikationen ergeben sich für die Erkenntnisse in diesem Bereich nicht direkt, sondern vielmehr indirekt, da sich die Entwicklung eines grundlegenden Verständnisses des Rationalitätsbegriffes sowie der ökonomischen Rationalitätskonzepte, inklusive ihrer Grenzen und Schwächen, positiv auf eine Reihe ökonomischer Sachverhalte auswirken. Durch ein grundlegendes Verständnis dieser Konzepte kann zum einen das eigene Entscheidungsverhalten verbessert werden und Fehler bei der Entscheidungsfindung vermieden werden. Zum anderen kann das Verhalten anderer Akteure eingeordnet und gegebenenfalls besser vorausgesagt werden.

Die Erkenntnisse der Literatur, die den Einfluss der Beschränkung des Entscheidungsspielraums auf die Kooperationsbereitschaft von Individuen untersucht, beziehen sich im Wesentlichen darauf, dass die Einführung einer direkten Beschränkung zu Verdrängungseffekten führt, wenn die andere Vertragsalternative keine Beschränkung beinhaltet. Erweiterungen untersuchen darüber hinaus unter anderem die Auswirkungen von verschiedenen Merkmalen der Beschränkung wie bspw. Geltungsbereich, Beschränkungshöhe, nötige

Zustimmung sowie andere mögliche moderierende Variablen wie Framing, Rollenzuteilung und Kommunikation.

Die vorliegende Arbeit erweitert diese Erkenntnisse um Aspekte bezüglich Entscheidungssituationen, in denen eine Beschränkung unumgänglich ist und die Form der Beschränkung eine andere als die ansonsten verwendete direkte ist.

Zunächst wurde ein Experiment analysiert, in dem die Vertragsalternativen des Choice Sets des Prinzipals entweder eine *positive indirekte Beschränkung* in Form einer wechselnden Entlohnungsvorschrift oder eine *negative indirekte Beschränkung* in Form einer angedrohten Strafzahlung einführen. Unter diesen Umständen sind keine Verdrängungseffekte zu beobachten. Die Überweisungsbeträge unter der *positiven indirekten Beschränkung* fallen geringer aus als die unter der *negativen indirekten Beschränkung*.

In Entscheidungssituationen, die bezüglich des Freiheitsgrades ähnlich wahrgenommen werden, spielen Verdrängungseffekte nahezu keine Rolle. Die verwendete, indirekte Formulierung der Beschränkung in Form von Entlohnungssystemen scheint durch eine Verschiebung des Fokus die Wahrnehmung als zu optimierendes Problem und nicht als Beschränkung im engeren Sinne zu fördern und so zu einer ähnlichen Wahrnehmung der Vertragsalternativen beizutragen.

Im letzten Teil dieser Arbeit wurde der Frage nachgegangen, ob Verdrängungseffekte auch auftreten, wenn beide Vertragsalternativen des Choice Sets des Prinzipals ein Mindestüberweisungsniveau einführen und welchen Einfluss dabei die Höhe der Mindestüberweisungsniveaus sowie die Anfangsausstattung des Agenten haben.

Die untersuchten Verdrängungseffekte, in diesem Kontext “Hidden Costs of *more Control*“ genannt, lassen sich auch im Bereich höherer Beschränkungsniveaus beobachten. Allerdings treten diese deutlich seltener und in geringerer Höhe auf, als wenn die *Vertrauensalternative* Teil des Choice Sets ist. Das spricht für die Existenz einer *Vertrauensprämie*, mit der Agenten die Wahl der *Vertrauensalternative* belohnen. Die Ergebnisse legen nahe, dass nicht das Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung Δ , sondern der wahrgenommene Unterschied des Ausmaßes der Beschränkungsintensität δ entscheidend für Existenz und Größe von Verdrängungseffekten ist. Dieser wahrgenommene Unterschied δ wiederum scheint besonders groß zu sein, wenn die *Vertrauensalternative* eine der beiden Vertragsalternativen darstellt. Ist ein Individuum in seinem Entscheidungsspielraum erst einmal beschränkt, so nimmt es eine zusätzliche Beschränkung als weniger restriktiv wahr.

Darüber hinaus hat die vergleichende Analyse verschiedener Experimente die in Tabelle 46 dargestellten allgemeinen Zusammenhänge hervorgebracht:

		HCo(<i>m</i>)C	HBo(<i>m</i>)C	Anteil rationaler Agenten
Höhe der Mindestüberweisungs niveaus	↗	↘	↗	↗
Anfangsausstattung des Agenten	↗		↘	↘

Tabelle 46: Allgemeine Zusammenhänge

Steigende (sinkende) Mindestüberweisungs niveaus führen demnach tendenziell zu sinkenden (steigenden) HCo(*m*)C, steigenden (sinkenden) HBo(*m*)C und einem steigenden (sinkenden) Anteil rationaler Agenten. Eine steigende (sinkende) Anfangsausstattung führt hingegen tendenziell zu sinkenden (steigenden) HBo(*m*)C und einem sinkenden (steigenden) Anteil rationaler Agenten.

Das Verhalten der Prinzipale ist über alle Treatments hinweg im Wesentlichen homogen. Sie wählen die Vertragsalternative, unter der sie eine höhere Überweisung erwarten. Prinzipale sind außerdem mehrheitlich in der Lage, das Agentenverhalten zu antizipieren und die für sie auszahlungsmaximierende Alternative abzuleiten. Die Wahl der Vertragsalternative ist abhängig davon, ob sie ein Ausnutzen oder Belohnen der Gewährung zusätzlicher Entscheidungsfreiheit erwarten.

Für diesen Bereich lassen sich mehrere praktische Implikationen formulieren:

- Es konnte gezeigt werden, dass die Verdrängungseffekte immer dann besonders groß sind, wenn *Vertrauen* eine mögliche Alternative ist. In einem (vorher) unbeschränkten Umfeld sollten diese demnach in besonderem Maße berücksichtigt werden, da u.U. mit kontraintuitivem, gegenläufigem Verhalten zu rechnen ist. Die Umstellung von Vertrauensarbeitszeit auf ein Modell mit kontrollierter Mindestarbeitszeit oder von einem Pay what you want-Mechanismus auf fixe Preise, könnte sich unter diesen Bedingungen durchschnittlich negativ auswirken.

- Das Agentenverhalten ist durchgehend sehr heterogen. Selbst wenn sich die Einführung einer Beschränkung durchschnittlich negativ auswirkt, gibt es in jedem untersuchten Treatment Individuen, die die zusätzliche Entscheidungsfreiheit ausnutzen. Ist ein Unternehmen oder eine Organisation auf die Einführung bestimmter Mindeststandards, z.B. bezüglich Qualität von Zulieferern, Sicherheit oder CSR⁴¹³, angewiesen, können sich aber keinesfalls Ausreißer leisten, so ist die Wahl der *Vertrauensalternative* als Instrument ungeeignet. In diesem Fall sollten eventuelle Verdrängungseffekte bei der Planung der Beschränkungsintensität berücksichtigt werden.
- Soll über eine zusätzliche Beschränkung in einem bereits bzw. in jedem Fall beschränkten Umfeld entschieden werden, so existieren zwar Verdrängungseffekte, sie spielen aber eine eher untergeordnete Rolle. Es ist insgesamt unwahrscheinlich, dass sich diese Verdrängungseffekte negativ auf das Gesamtergebn einer zusätzlich beschränkenden Maßnahme auswirken. Mögliche praktische Szenarien sind die Erhöhung von Mindeststandards, kontrollierten Mindestarbeitszeiten oder Preisen.
- Da identische Mindestüberweisungs-niveaus unter der restriktiven Vertragsalternative relativ zuverlässig zu einem identischen Überweisungsverhalten der Agenten führen, ist anzunehmen, dass, wenn bereits Erfahrungen oder (zuverlässige) Informationen bezüglich der Folgen der Einführung einer bestimmten beschränkenden Maßnahme vorliegen, diese eine gute Planungsgrundlage darstellen.
- Die indirekte Formulierung in Form komplexerer ökonomischer Anreizsysteme kann dazu führen, dass eine Beschränkung des Entscheidungsspielraums eher als zu lösen-des Optimierungsproblem wahrgenommen wird, was etwaigen Verdrängungseffekten entgegenwirkt. So kann bspw. eine entsprechende Formulierung in Verträgen mit Zulieferern bezüglich Mindeststandards dazu beitragen, mögliche negative Nebeneffekte zu minimieren.

Weitere Forschungsbemühungen in diesem Bereich wären wünschenswert, um die bisherigen Erkenntnisse überprüfen, verfeinern und erweitern zu können. Die experimentellen Ergebnisse dieser Arbeit stützen sich auf die Analyse einiger Experimente mit vergleichsweise wenigen Teilnehmern. In jedem Fall ist also die Replizierbarkeit der Ergebnisse zu prüfen.

⁴¹³ Corporate Social Responsibility.

Zur Analyse der Einflüsse von Mindestüberweisungs niveau, *Vertrauensalternative* und Anfangsausstattung auf die Verdrängungseffekte wurde lediglich ein kleiner Bereich möglicher Mindestüberweisungs niveaus und Anfangsausstattungen untersucht. Um die abgeleiteten Zusammenhänge verfeinern und, besonders im Bereich höherer Mindestüberweisungs niveaus, erweitern zu können, wäre es nötig, weitere Experimente durchzuführen. Geeignet wären hier Treatments, die das hergeleitete Experimentdesign (Kapitel 5.3.2) nutzen und die beiden untersuchten Parameter, Höhe der Mindestüberweisungs niveaus und Anfangsausstattung des Agenten, weiter variieren. So bieten sich zunächst beispielsweise Treatments mit $\underline{x}_L = 20$, $\underline{x}_H = 30$, $x_{Max} = 140$, $\pi_A = x_{Max} - x$ und $\pi_P = 2 \cdot (x - 20)$ sowie $\underline{x}_L = 30$, $\underline{x}_H = 40$, $x_{Max} = 150$, $\pi_A = x_{Max} - x$ und $\pi_P = 2 \cdot (x - 30)$ an.

Ein zwar thematisierter, aber nicht weiter untersuchter Zusammenhang ist zwischen dem Ausmaß der zusätzlichen Beschränkung Δ und den Verdrängungseffekten zu vermuten. Dieses Ausmaß Δ wurde in Kapitel 5 konstant gehalten, um die anderen Effekte isoliert untersuchen zu können. Eine Variation des Ausmaßes der zusätzlichen Beschränkung Δ , vor allem im Bereich höherer Beschränkungs niveaus, könnte diesbezüglich zu weiteren Erkenntnissen führen.

Die Hinweise, die für die indirekte Formulierung von Beschränkungen als ein mögliches Werkzeug sprechen, der Entstehung von Verdrängungseffekten entgegenzuwirken, stammen aus lediglich einem Experiment. Weitere Untersuchungen, um einen entsprechenden Zusammenhang zu untermauern und zu konkretisieren scheinen diesbezüglich sowohl interessant als auch sinnvoll.

Literaturverzeichnis

- Abbink, Klaus; Irlenbusch, Bernd; Renner, Elke (2000): *The moonlighting game*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 42 (2), S. 265–277. DOI: 10.1016/S0167-2681(00)00089-5.
- Akerlof, George A. (1980): *A Theory of Social Custom, of Which Unemployment May be One Consequence*. In: The Quarterly Journal of Economics 94 (4), S. 749–775.
- Akerlof, George A.; Dickens, William T. (1982): *The Economic Consequences of Cognitive Dissonance*. In: The American Economic Review 72 (3), S. 307–319.
- Akerlof, George A.; Yellen, Janet L. (1985): *Can Small Deviations from Rationality Make Significant Differences to Economic Equilibria?* In: American Economic Review 75 (4), S. 708–720.
- Alchian, Armen Albert; Allen, William R. (1993): *Exchange & production. Competition, coordination, & control*. 3. ed. Belmont, Cal: Wadsworth.
- Allais, M. (1953): *Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque. Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine*. In: Econometrica 21 (4), S. 503–546. DOI: 10.2307/1907921.
- Allison, Scott T.; Burnette, Jeni L. (2010): *Fairness and Preference for Underdogs and Top Dogs*. In: Ann E. Tenbrunsel, David M. Messick, Max H. Bazerman und Roderick Moreland Kramer (Hg.): *Social decision making. Social dilemmas, social values, and ethical judgments*. New York: Routledge (Organization and management series).
- Andreoni, James (1988): *Why free ride?* In: Journal of Public Economics 37 (3), S. 291–304. DOI: 10.1016/0047-2727(88)90043-6.
- Andreoni, James; Miller, John (2002): *Giving According to GARP. An Experimental Test of the Consistency of Preferences for Altruism*. In: Econometrica 70 (2), S. 737–753. DOI: 10.1111/1468-0262.00302.
- Andrews, Jonlee; Smith, Daniel C. (1996): *In Search of the Marketing Imagination. Factors Affecting the Creativity of Marketing Programs for Mature Products*. In: Journal of Marketing Research 33 (2), S. 174–187. DOI: 10.2307/3152145.

- Antonakis, John; Atwater, Leanne (2002): *Leader distance. A review and a proposed theory*. In: The Leadership Quarterly 13 (6), S. 673–704. DOI: 10.1016/S1048-9843(02)00155-8.
- Apel, Karl-Otto (Hg.) (1996): *Die eine Vernunft und die vielen Rationalitäten*. 1. Aufl. Frankfurt am Main: Suhrkamp (Suhrkamp-Taschenbuch Wissenschaft, 1207).
- Ariely, Dan; Bracha, Anat; Meier, Stephan (2009): *Doing Good or Doing Well? Image Motivation and Monetary Incentives in Behaving Prosocially*. In: American Economic Review 99 (1), S. 544–555.
- Arrow, Kenneth J. (1951): *Social Choice and Individual Values*. New York: John Wiley and Sons.
- Arrow, Kenneth J. (1982): *Risk Perception in Psychology and Economics*. In: Economic Inquiry 20 (1), S. 1–9. DOI: 10.1111/j.1465-7295.1982.tb01138.x.
- Arrow, Kenneth J. (1986): *Rationality of Self and Others in an Economic System*. In: The Journal of Business 59 (4 (2)), S. 385–399.
- Aumann, R. J. (1962): *Utility Theory without the Completeness Axiom*. In: Econometrica 30 (3), S. 445–462.
- Ball, Sheryl B.; Bazerman, Max H.; Carroll, John S. (1991): *An evaluation of learning in the bilateral winner's curse*. In: Organizational Behavior and Human Decision Processes 48 (1), S. 1–22. DOI: 10.1016/0749-5978(91)90002-B.
- Baltagi, Badi H. (2013): *Econometric analysis of panel data*. Fifth Edition.: Wiley, John & Sons.
- Bar-Hillel, Maya (1973): On the subjective probability of compound events. A heuristic for judging frequency and probability. In: Organizational Behavior and Human Performance 9 (3), S. 396–406. DOI: 10.1016/0030-5073(73)90061-5.
- Barkema, Harry G. (1995): *Do Top Managers Work Harder When They Are Monitored?* In: Kyklos 48 (1), S. 19–42. DOI: 10.1111/j.1467-6435.1995.tb02313.x.
- Bartling, Björn; Fehr, Ernst; Schmidt, Klaus M. (2012): *Screening, Competition, and Job Design: Economic Origins of Good Jobs*. In: The American Economic Review 102 (2), S. 834–864.

- Bazerman, Max H. (1984): *The Relevance of Kahneman and Tversky's Concept of Framing to Organizational Behavior*. In: Journal of Management 10 (3), S. 333–343. DOI: 10.1177/014920638401000307.
- Beach, Lee Roy; Connolly, Terry (2005): *The psychology of decision making. People in organizations*. 2nd ed. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications (Foundations for organizational science).
- Bell, David E. (1982): *Regret in Decision Making under Uncertainty*. In: Operations Research 30 (5), S. 961–981.
- Bell, David E. (1985): *Disappointment in Decision Making under Uncertainty*. In: Operations Research 33 (1), S. 1–27.
- Bénabou, Roland; Tirole, Jean (2006): *Incentives and Prosocial Behavior*. In: American Economic Review 96 (5), S. 1652–1678.
- Benenson, Joyce F.; Pascoe, Joanna; Radmore, Nicola (2007): *Children's altruistic behavior in the dictator game*. In: Evolution and Human Behavior 28 (3), S. 168–175. DOI: 10.1016/j.evolhumbehav.2006.10.003.
- Bernheim, Douglas B. (1994): *A Theory of Conformity*. In: Journal of Political Economy 102 (5), S. 841–877.
- Bernoulli, Daniel (1954): *Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk*. (Translation of Bernoulli, Daniel (1738) "*Specimen theoriae novae de mensura sortis*"; Papers Imp. Acad. Sci. St. Petersburg 5 175–192). In: Econometrica 22 (1), S. 23–36. DOI: 10.2307/1909829.
- Blount, Sally (1995): *When Social Outcomes Aren't Fair. The Effect of Causal Attributions on Preferences*. In: Organizational Behavior and Human Decision Processes 63 (2), S. 131–144. DOI: 10.1006/obhd.1995.1068.
- Bodner, Ronit; Prelec, Drazen (2002): *Self-signaling and diagnostic utility in everyday decision making*. In: Collected Essays in Psychology and Economics.
- Bolton, Gary E. (1991): *A Comparative Model of Bargaining: Theory and Evidence*. In: The American Economic Review 81 (5), S. 1096–1136.
- Bolton, Gary E.; Ockenfels, Axel (2000): *ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition*. In: American Economic Review 90 (1), S. 166–193.

- Bolton, Gary E.; Ockenfels, Axel (2005): *A stress test of fairness measures in models of social utility*. In: *Economic Theory* 25 (4), S. 957–982. DOI: 10.1007/s00199-003-0459-z.
- Boulding, Kenneth E. (1970): *Economics as a Science*. New York: McGraw-Hill.
- Bowles, Samuel; Polanía-Reyes, Sandra (2012): *Economic Incentives and Social Preferences: Substitutes or Complements?* In: *Journal of Economic Literature* 50 (2), S. 368–425. DOI: 10.1257/jel.50.2.368.
- Büschges, Günter; Abraham, Martin; Funk, Walter (1998): *Grundzüge der Soziologie*. 3., völlig überarb. Aufl. München: Oldenbourg (Wolls Lehr- und Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).
- Calabuig, Vicente; Fatas, Enrique; Olcina, Gonzalo; Rodriguez-Lara, Ismael (2013): *Carry a big stick, or no stick at all*. In: *Discussion Papers in Economic Behaviour*, S. 1–19.
- Camerer, Colin F. (1989): *An experimental test of several generalized utility theories*. In: *J Risk Uncertainty* 2 (1), S. 61–104. DOI: 10.1007/BF00055711.
- Camerer, Colin F.; Ho, Teck-Hua (1994): *Violations of the betweenness axiom and nonlinearity in probability*. In: *J Risk Uncertainty* 8 (2), S. 167–196. DOI: 10.1007/BF01065371.
- Camerer, Colin F.; Ho, Teck-Hua (1999): *Experience-weighted Attraction Learning in Normal Form Games*. In: *Econometrica* 67 (4), S. 827–874. DOI: 10.1111/1468-0262.00054.
- Camerer, Colin F.; Loewenstein, George (2004): *Behavioral Economics: Past, Present, Future*. In: Colin Camerer, George Loewenstein und Matthew Rabin (Hg.): *Advances in behavioral economics*. New York, New York, Princeton, Oxford: Russell Sage Foundation; Princeton University Press (The roundtable series in behavioral economics), S. 3–51.
- Camerer, Colin F.; Loewenstein, George; Rabin, Matthew (Hg.) (2004): *Advances in behavioral economics*. New York, New York, Princeton, Oxford: Russell Sage Foundation; Princeton University Press (The roundtable series in behavioral economics).
- Camerer, Colin F.; Thaler, Richard H. (1995): *Anomalies: Ultimatums, Dictators and Manners*. In: *Journal of Economic Perspectives* 9 (2), S. 209–219.
- Capraro, Valerio; Jordan, Jillian J.; Rand, David G. (2014): *Heuristics guide the implementation of social preferences in one-shot Prisoner's Dilemma experiments*. In: *Scientific reports* 4:6790, S. 1–5. DOI: 10.1038/srep06790.

- Carnap, Rudolf; Stegmüller, Wolfgang (2013): *Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit*. Softcover reprint of the original 1st ed. 1959. Wien: Springer Wien.
- Chandran, Sucharita; Menon, Geeta (2004): *When a Day Means More than a Year. Effects of Temporal Framing on Judgments of Health Risk*. In: J Consum Res 31 (2), S. 375–389. DOI: 10.1086/422116.
- Charness, Gary; Dufwenberg, Martin (2006): *Promises and Partnership*. In: Econometrica 74 (6), S. 1579–1601.
- Charness, Gary; Rabin, Matthew (2002): *Understanding Social Preferences with Simple Tests*. In: The Quarterly Journal of Economics 117 (3), S. 817–869.
- Chernev, Alexander; Böckenholt, Ulf; Goodman, Joseph (2015): *Choice overload. A conceptual review and meta-analysis*. In: Journal of Consumer Psychology 25 (2), S. 333–358. DOI: 10.1016/j.jcps.2014.08.002.
- Cherry, Todd L.; Frykblom, Peter; Shogren, Jason F. (2002): *Hardnose the Dictator*. In: The American Economic Review 92 (4), S. 1218–1221.
- Cochrane, John (1989): *The Sensitivity of Tests of the Intertemporal Allocation of Consumption to Near-Rational Alternatives*. In: American Economic Review 79 (3), S. 319–337.
- Collard, David (1978): *Altruism and economy. A study in non-selfish economics*. Oxford: Robertson.
- Condorcet, Jean-Antoine-Nicolas de Caritat marquis de (1785): *Essai sur l'application de l'analyse à la probabilité des décisions rendus à la pluralité des voix*. Paris: Imprimerie Royale.
- Conlisk, John (1996): *Why bounded rationality?* In: Journal of Economic Literature 34 (2), S. 669–700.
- Creutzburg, Dietrich (2016): *Mit der Stechuhr in die digitale Arbeitswelt*. In: Frankfurter Allgemeine, 03.11.2016. Online verfügbar unter http://www.faz.net/aktuell/beruf-chance/beruf/arbeitszeiten-mit-der-stechuhr-in-die-digitale-arbeitswelt-14509582-p2.html?printPagedArticle=true#pageIndex_1, zuletzt geprüft am 19.12.2017.
- Danilov, Anastasia; Sliwka, Dirk (2013): *Can Contracts Signal Social Norms? Experimental Evidence*. In: IZA Discussion Paper Series (7477), S. 1–42.

- Davis, John Bryan (2003): *The theory of the individual in economics. Identity and value*. London, New York: Routledge (Advances in social economics).
- Deci, Edward L. (1971): *Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation*. In: Journal of Personality and Social Psychology 18 (1), S. 105–115. DOI: 10.1037/h0030644.
- Deci, Edward L. (1975): *Intrinsic motivation*. New York: Plenum Press (Perspectives in social psychology, 1).
- Deci, Edward L.; Koestner, Richard; Ryan, Richard M. (1999): *A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation*. In: Psychological Bulletin 125 (6), S. 627–668.
- Deci, Edward L.; Ryan, Richard M. (1985): *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum (Perspectives in social psychology).
- Dickinson, David; Villeval, Marie-Claire (2008): *Does monitoring decrease work effort?* In: Games and Economic Behavior 63 (1), S. 56–76. DOI: 10.1016/j.geb.2007.08.004.
- Diekmann, Andreas (2013): *Spieltheorie. Einführung, Beispiele, Experimente*. Orig.-Ausg., 3., überarb. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl. (Rororo Rowohlts Enzyklopädie, 55701).
- Doucouliafos, Chris (1994): *A Note on the Evolution of Homo Economicus*. In: Journal of Economic Issues 28 (3), S. 877–883. DOI: 10.1080/00213624.1994.11505586.
- Dubra, Juan; Maccheroni, Fabio; Ok, Efe A. (2004): *Expected utility theory without the completeness axiom*. In: Journal of Economic Theory 115 (1), S. 118–133. DOI: 10.1016/S0022-0531(03)00166-2.
- Dufwenberg, Martin; Kirchsteiger, Georg (2004): *A theory of sequential reciprocity*. In: Games and Economic Behavior 47 (2), S. 268–298. DOI: 10.1016/j.geb.2003.06.003.
- Eckel, Catherine C.; Grossman, Philip J. (1996): *Altruism in Anonymous Dictator Games*. In: Games and Economic Behavior 16 (2), S. 181–191. DOI: 10.1006/game.1996.0081.
- Edwards, Kimberley D. (1996): *Prospect theory. A literature review*. In: International Review of Financial Analysis 5 (1), S. 19–38. DOI: 10.1016/S1057-5219(96)90004-6.
- Eisenführ, Franz; Weber, Martin (1999): *Rationales Entscheiden. Dritte, neubearbeitete und erweiterte Auflage*. Berlin, Heidelberg, s.l.: Springer Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch).

- Eisert, Rebecca (2013): *Jeder zahlt, was er will. Pay-what-you-want-Prinzip*. In: Wirtschaftswoche, 12.06.2013. Online verfügbar unter <http://www.wiwo.de/unternehmen/dienstleister/pay-what-you-want-prinzip-jeder-zahlt-was-er-will/8337788-all.html>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.
- Ellsberg, Daniel (1961): *Risk, Ambiguity, and the Savage Axioms*. In: The Quarterly Journal of Economics 75 (4), S. 643–669. DOI: 10.2307/1884324.
- Elster, Jon (1979): *Anomalies of Rationality. Some Unresolved Problems in the Theory of Rational Behaviour*. In: Louis Lévy-Garboua (Hg.): Sociological economics. 1. print. London: Sage Publ, S. 65–85.
- Engelmann, Dirk; Strobel, Martin (2004): *Inequality Aversion, Efficiency, and Maximin Preferences in Simple Distribution Experiments*. In: The American Economic Review 94 (4), S. 857–869.
- Enzle, Michael E.; Anderson, Sharon C. (1993): *Surveillant intentions and intrinsic motivation*. In: Journal of Personality and Social Psychology 64 (2), S. 257–266. DOI: 10.1037/0022-3514.64.2.257.
- Erev, Ido; Roth, Alvin E. (1998): *Predicting How People Play Games: Reinforcement Learning in Experimental Games with Unique, Mixed Strategy Equilibria*. In: The American Economic Review 88 (4), S. 848–881.
- Erlei, Mathias (2008): *Heterogeneous social preferences*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 65 (3-4), S. 436–457. DOI: 10.1016/j.jebo.2006.02.006.
- Erlei, Mathias; Leschke, Martin; Sauerland, Dirk (2016): Institutionenökonomik. 1. Aufl. s.l.: Schäffer-Poeschel Verlag.
- Falk, Armin; Fischbacher, Urs (2006): *A theory of reciprocity*. In: Games and Economic Behavior 54 (2), S. 293–315. DOI: 10.1016/j.geb.2005.03.001.
- Falk, Armin; Kosfeld, Michael (2006): *The Hidden Costs of Control*. In: American Economic Review 96 (5), S. 1611–1630. DOI: 10.1257/aer.96.5.1611.
- Fehr, Ernst; Falk, Armin (2002): *Psychological foundations of incentives*. In: European Economic Review 46 (4-5), S. 687–724.
- Fehr, Ernst; Fischbacher, Urs (2003): *The nature of human altruism*. In: Nature 425 (6960), S. 785–791. DOI: 10.1038/nature02043.

- Fehr, Ernst; Gächter, Simon (2001): *Do incentive contracts crowd out voluntary cooperation?* In: USC CLEO Research Paper No. (C01-3), S. 1–37.
- Fehr, Ernst; Gächter, Simon (2002): *Altruistic punishment in humans*. In: Nature 415 (6868), S. 137–140.
- Fehr, Ernst; List, John A. (2004): *The Hidden Costs and Returns of Incentives - Trust and Trustworthiness Among CEOs*. In: Journal of the European Economic Association 2 (5), S. 743–771.
- Fehr, Ernst; Schmidt, Klaus M. (1999): *A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation*. In: The Quarterly Journal of Economics 114 (3), S. 817–868.
- Fehr, Ernst; Schmidt, Klaus M. (2003): *Theories of Fairness and Reciprocity - Evidence and Economic Applications*. In: Advances in Economics and Econometrics, Econometric Society Monographs, Eighth World Congress (Volume 1), S. 208–257.
- Fehr, Ernst; Schmidt, Klaus M. (2006): Chapter 8 *The Economics of Fairness, Reciprocity and Altruism – Experimental Evidence and New Theories*. In: Foundations, Bd. 1: Elsevier (Handbook of the Economics of Giving, Altruism and Reciprocity), S. 615–691.
- Festinger, Leon (1957): *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, Calif: Stanford University Press (Mass communication series (Voice of America), 2).
- Fischbacher, Urs (2007): *z-Tree: Zurich Toolbox for Ready-made Economic Experiments*. In: Experimental Economics 10 (2), S. 171–178. DOI: 10.1007/s10683-006-9159-4.
- Fischbacher, Urs; Gächter, Simon (2010): *Social Preferences, Beliefs, and the Dynamics of Free Riding in Public Goods Experiments*. In: The American Economic Review 100 (1), S. 541–556.
- Fischer, Kathrin (2004): *Aspekte einer empirisch fundierten betriebswirtschaftlichen Entscheidungslehre. Neuere Entwicklungen bei Entscheidungen unter Risiko*. Gambler Edition Wissenschaft. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag (Schriften zur quantitativen Betriebswirtschaftslehre).
- Fischhoff, Baruch (1977): *Perceived informativeness of facts*. In: Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 3 (2), S. 349–358. DOI: 10.1037/0096-1523.3.2.349.

- Fischhoff, Baruch; Beyth, Ruth (1975): *I knew it would happen*. In: Organizational Behavior and Human Performance 13 (1), S. 1–16. DOI: 10.1016/0030-5073(75)90002-1.
- Fischhoff, Baruch; Slovic, Paul; Lichtenstein, Sarah (1978): *Fault trees. Sensitivity of estimated failure probabilities to problem representation*. In: Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance 4 (2), S. 330–344. DOI: 10.1037/0096-1523.4.2.330.
- Fishburn, Peter C. (1979): *Utility theory for decision making*. Huntington, N.Y.: R. E. Krieger Pub. Co.
- Forsythe, Robert; Horowitz, Joel L.; Savin, N. E.; Sefton, Martin (1994): *Fairness in Simple Bargaining Experiments*. In: Games and Economic Behavior 6 (3), S. 347–369. DOI: 10.1006/game.1994.1021.
- Frey, Bruno S. (1993): *Does monitoring increase work effort? The rivalry with trust and loyalty*. In: Economic Inquiry 31 (4), S. 663–670. DOI: 10.1111/j.1465-7295.1993.tb00897.x.
- Frey, Bruno S. (1994): *How Intrinsic Motivation is Crowded out and in*. In: Rationality and Society 6 (3), S. 334–352.
- Frey, Bruno S.; Oberholzer-Gee, Felix (1997): *The Cost of Price Incentives: An Empirical Analysis of Motivation Crowding-Out*. In: The American Economic Review 87 (4), S. 746–755.
- Friedman, Milton; Savage, L. J. (1948): *The Utility Analysis of Choices Involving Risk*. In: Journal of Political Economy 56 (4), S. 279–304. DOI: 10.1086/256692.
- Friedman, Milton; Savage, L. J. (1952): *The Expected-Utility Hypothesis and the Measurability of Utility*. In: Journal of Political Economy 60 (6), S. 463–474.
- Frisch, Deborah (1993): *Reasons for Framing Effects*. In: Organizational Behavior and Human Decision Processes 54 (3), S. 399–429. DOI: 10.1006/obhd.1993.1017.
- Gale, John; Binmore, Kenneth G.; Samuelson, Larry (1995): *Learning to be imperfect. The ultimatum game*. In: Games and Economic Behavior 8 (1), S. 56–90. DOI: 10.1016/S0899-8256(05)80017-X.
- Geanakoplos, John; Pearce, David; Stacchetti, Ennio (1989): *Psychological games and sequential rationality*. In: Games and Economic Behavior 1 (1), S. 60–79. DOI: 10.1016/0899-8256(89)90005-5.

- Georges, Karl E. (1962): *Ausführliches Lateinisch-Deutsches Handwörterbuch*. 11. Aufl. 2 Bände. Basel: Benno Schwabe & Co (2).
- Gierl, Heribert; Höser, Hans (2002): *Der Reihenfolgeeffekt auf Präferenzen*. In: Schmalenbachs Z betriebswirtsch Forsch 54 (1), S. 3–18. DOI: 10.1007/BF03372672.
- Gigerenzer, Gerd; Gaissmaier, Wolfgang (2011): *Heuristic decision making*. In: Annual review of psychology 62, S. 451–482. DOI: 10.1146/annurev-psych-120709-145346.
- Gigerenzer, Gerd; Goldstein, Daniel G. (1996): *Reasoning the fast and frugal way. Models of bounded rationality*. In: Psychological Review 103 (4), S. 650–669. DOI: 10.1037/0033-295X.103.4.650.
- Gigerenzer, Gerd; Selten, Reinhard (2002): *Rethinking Rationality*. In: Gerd Gigerenzer und Reinhard Selten (Hg.): *Bounded rationality. The adaptive toolbox*. 1st MIT Press pbk. ed. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Gigerenzer, Gerd; Todd, Peter M. (Hg.) (2001): *Simple heuristics that make us smart*. ABC Research Group. 1. issued as an Oxford Univ. Press paperback. Oxford: Oxford Univ. Press (Evolution and cognition).
- Gneezy, Uri; Rustichini, Aldo (2000a): *A Fine Is a Price*. In: The Journal of Legal Studies 29 (1), S. 1–17.
- Gneezy, Uri; Rustichini, Aldo (2000b): *Pay Enough or Don't Pay at All**. In: Quarterly Journal of Economics 115 (3), S. 791–810.
- Goette, Lorenz F.; Stutzer, Alois (2008): *Blood Donations and Incentives. Evidence from a Field Experiment*. In: SSRN Journal, S. 1–31. DOI: 10.2139/ssrn.1153406.
- Goffman, Erving (2010): *Frame analysis. An essay on the organization of experience*. Boston: Northeastern Univ. Press (Peregrine Books).
- Goldstein, Daniel G.; Gigerenzer, Gerd (2002): *Models of ecological rationality. The recognition heuristic*. In: Psychological Review 109 (1), S. 75–90. DOI: 10.1037//0033-295X.109.1.75.
- Greene, William H. (2012): *Econometric analysis*. 7. Aufl. Boston, London: Pearson.

- Grether, David M. (1992): *Testing bayes rule and the representativeness heuristic. Some experimental evidence*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 17 (1), S. 31–57. DOI: 10.1016/0167-2681(92)90078-P.
- Grether, David M.; Plott, Charles R. (1979): *Economic Theory of Choice and the Preference Reversal Phenomenon*. In: The American Economic Review 69 (4), S. 623–638.
- Güth, Werner; Huck, Steffen (1997): *From Ultimatum Bargaining to Dictatorship-an Experimental Study of Four Games Varying in Veto Power. An Experimental Study of Four Games Varying in Veto Power*. In: Metroeconomica 48 (3), S. 262–299. DOI: 10.1111/1467-999X.00033.
- Güth, Werner; Schmittberger, Rolf; Schwarze, Bernd (1982): *An experimental analysis of ultimatum bargaining*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 3 (4), S. 367–388.
- Güth, Werner; Tietz, Reinhard (1990): *Ultimatum bargaining behavior*. In: Journal of Economic Psychology 11 (3), S. 417–449. DOI: 10.1016/0167-4870(90)90021-Z.
- Hagemann, Petra (2007): *What's in a frame? - On Demand Effects and Trust in Experimental Studies* -. In: University of Cologne - Working Papers Series, S. 1–30.
- Haley, Kevin J.; Fessler, Daniel M.T. (2005): *Nobody's watching?* In: Evolution and Human Behavior 26 (3), S. 245–256. DOI: 10.1016/j.evolhumbehav.2005.01.002.
- Harless, David W.; Camerer, Colin F. (1994): *The Predictive Utility of Generalized Expected Utility Theories*. In: Econometrica 62 (6), S. 1251–1289. DOI: 10.2307/2951749.
- Heath, Chip; Tversky, Amos (1991): *Preference and belief. Ambiguity and competence in choice under uncertainty*. In: J Risk Uncertainty 4 (1), S. 5–28. DOI: 10.1007/BF00057884.
- Heiner, Ronald A. (1983): *The Origin of Predicable Behavior*. In: American Economic Review 73 (4), S. 560–595.
- Hempel, Carl G. (1961): *Rational Action*. In: Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association 35, S. 5–23. DOI: 10.2307/3129344.
- Hens, Thorsten; Pamin, Paolo (2008): *Grundzüge der analytischen Mikroökonomie*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Springer-Lehrbuch).

- Hershey, John C.; Schoemaker, Paul J.H. (1980): *Prospect theory's reflection hypothesis. A critical examination*. In: *Organizational Behavior and Human Performance* 25 (3), S. 395–418. DOI: 10.1016/0030-5073(80)90037-9.
- Herstein, I. N.; Milnor, John (1953): *An Axiomatic Approach to Measurable Utility*. In: *Econometrica* 21 (2), S. 291–297. DOI: 10.2307/1905540.
- Hirschman, Albert O. (1965): *Obstacles to Development: A Classification and a Quasi-Vanishing Act*. In: *Economic Development and Cultural Change* 13 (4), S. 385–393.
- Hoffman, Elizabeth; McCabe, Kevin; Shachat, Keith; Smith, Vernon (1994): *Preferences, Property Rights, and Anonymity in Bargaining Games*. In: *Games and Economic Behavior* 7 (3), S. 346–380. DOI: 10.1006/game.1994.1056.
- Hoffman, Elizabeth; McCabe, Kevin A.; Smith, Vernon L. (1996a): *On expectations and the monetary stakes in ultimatum games*. In: *Int J Game Theory* 25 (3), S. 289–301. DOI: 10.1007/BF02425259.
- Hoffman, Elizabeth; McCabe, Kevin A.; Smith, Vernon L. (1996b): *Social Distance and Other-Regarding Behavior in Dictator Games*. In: *The American Economic Review* 86 (3), S. 653–660.
- Hoffmann, Catherine (2016): *Was ist bloß los mit der Ökonomie?* In: *Süddeutsche Zeitung*, 13.10.2016. Online verfügbar unter <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/volkswirtschaftslehre-was-ist-bloss-los-mit-der-oekonomie-1.3203723>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.
- Hoffmann, Thomas S.; Rolke, Lothar; Gosepath, Stefan (2017): *Rationalität, Rationalisierung*. In: Joachim Ritter, Karlfried Gründer und Gottfried Gabriel (Hg.): *Historisches Wörterbuch der Philosophie online*. Basel: Schwabe Verlag.
- Holt, Charles A.; Laury, Susan K. (2005): *Risk Aversion and Incentive Effects. New Data without Order Effects*. In: *The American Economic Review* 95 (3), S. 902–904.
- Jehle, Geoffrey A.; Reny, Philip J. (1998): *Advanced microeconomic theory*. Reading, Mass: Addison-Wesley (The Addison-Wesley series in economics).
- Johnson, Richard D. (1987): *Making judgements when information is missing. Inferences, biases, and framing effects*. In: *Acta Psychologica* 66 (1), S. 69–82. DOI: 10.1016/0001-6918(87)90018-7.

- Jones, Stephen R. G.; Stock, James H. (1987): *Demand Disturbances and Aggregate Fluctuations: The Implications of Near Rationality*. In: *The Economic Journal* 97 (385), S. 49–67.
- Jungermann, Helmut (1983): *The Two Camps on Rationality*. In: *Decision Making Under Uncertainty - Cognitive Decision Research Social Interaction Development and Epistemology*, Bd. 16: Elsevier (Advances in Psychology), S. 63–86.
- Kagel, John H.; Kim, Chung; Moser, Donald (1996): *Fairness in Ultimatum Games with Asymmetric Information and Asymmetric Payoffs*. In: *Games and Economic Behavior* 13 (1), S. 100–110. DOI: 10.1006/game.1996.0026.
- Kahneman, Daniel (2003): *Maps of Bounded Rationality: Psychology for Behavioral Economics*. In: *The American Economic Review* 93 (5), S. 1449–1475.
- Kahneman, Daniel; Frederick, Shane (2008): *Representativeness Revisited: Attribute Substitution in Intuitive Judgment*. In: Thomas Gilovich, Dale Griffin und Daniel Kahneman (Hg.): *Heuristics and biases. The psychology of intuitive judgment*. 7. printing. Cambridge: Cambridge Univ. Press, S. 49–81.
- Kahneman, Daniel; Knetsch, Jack L.; Thaler, Richard (1986a): *Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market*. In: *The American Economic Review* 76 (4), S. 728–741.
- Kahneman, Daniel; Knetsch, Jack L.; Thaler, Richard H. (1986b): *Fairness and the Assumptions of Economics*. In: *J BUS* 59 (S4), S. 285–300. DOI: 10.1086/296367.
- Kahneman, Daniel; Knetsch, Jack L.; Thaler, Richard H. (1990): *Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem*. In: *Journal of Political Economy* 98 (6), S. 1325–1348. DOI: 10.1086/261737.
- Kahneman, Daniel; Knetsch, Jack L.; Thaler, Richard H. (1991): *Anomalies. The Endowment Effect, Loss Aversion, and Status Quo Bias*. In: *Journal of Economic Perspectives* 5 (1), S. 193–206. DOI: 10.1257/jep.5.1.193.
- Kahneman, Daniel; Slovic, Paul; Tversky, Amos (Hg.) (1982): *Judgment under uncertainty. Heuristics and biases*. 24. printing (2008). Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Kahneman, Daniel; Tversky, Amos (1972): *Subjective probability. A judgment of representativeness*. In: *Cognitive Psychology* 3 (3), S. 430–454. DOI: 10.1016/0010-0285(72)90016-3.

- Kahneman, Daniel; Tversky, Amos (1973): *On the psychology of prediction*. In: Psychological Review 80 (4), S. 237–251. DOI: 10.1037/h0034747.
- Kahneman, Daniel; Tversky, Amos (1979): *Prospect Theory. An Analysis of Decision under Risk*. In: Econometrica 47 (2), S. 263–291. DOI: 10.2307/1914185.
- Kahneman, Daniel; Tversky, Amos (1984): *Choices, values, and frames*. In: American Psychologist 39 (4), S. 341–350. DOI: 10.1037/0003-066X.39.4.341.
- Kessler, Eric H.; Ford, Cameron M.; Bailey, James R. (1996): *Object valence as a moderator of the framing effect on risk preference*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 30 (2), S. 241–256. DOI: 10.1016/S0167-2681(96)00860-8.
- Kessler, Judd; Leider, Stephen (2013): *Finding the Cost of Control*. In: Working Paper Pennstate College of Business, S. 1–39.
- Kirby, Kris N.; Herrnstein, R. J. (1995): *Preference Reversals Due to Myopic Discounting of Delayed Reward*. In: Psychological Science 6 (2), S. 83–89. DOI: 10.1111/j.1467-9280.1995.tb00311.x.
- Kirchgässner, Gebhard (2013): *Homo oeconomicus. Das ökonomische Modell individuellen Verhaltens und seine Anwendung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften*. 4., ergänzte und aktualisierte Auflage. Tübingen: Mohr Siebeck (Die Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Band 74).
- Kirsch, Werner; Bamberger, Ingolf; Berg, Claus C.; Weber, Wolfgang (1975): *Die Wirtschaft. Einführung in die Volks- und Betriebswirtschaftslehre*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- Klaes, M.; Sent, E.-M. (2005): *A conceptual history of the emergence of bounded rationality*. In: History of political economy (37), S. 27–59.
- Knight, Frank Hyneman (1921): *Risk, Uncertainty and Profit*. New York: Hart, Schaffner and Marx.
- Kooroshy, Kaveh (2017): *Amazon. Verstöße gegen Mitarbeiterrechte* (Panorama 3). NDR, 12.12.2017.
- Köster, Christian; Schenk-Mathes, Heike Y. (2016): *Explanatory and predictive power of the adaptive learning model. Average and heterogeneous behavior in a newsvendor context*. In: J Bus Econ 86 (4), S. 361–387. DOI: 10.1007/s11573-016-0814-8.

- Köster, Christian; Schenk-Mathes, Heike Y.; Wagner, Dennis (2015): *Elicitation of Risk Preferences. Complexity Versus Accuracy*. In: Heike Y. Schenk-Mathes und Christian Köster (Hg.): *Entscheidungstheorie und –praxis*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 137–159.
- Krelle, Wilhelm (1968): *Präferenz- und Entscheidungstheorie*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Kreps, David Marc (2004): *A course in microeconomic theory*. [Nachdr.]. Harlow: Financial Times/Prentice Hall.
- Kruger, Justin; Dunning, David (1999): *Unskilled and unaware of it. How difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments*. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 77 (6), S. 1121–1134. DOI: 10.1037/0022-3514.77.6.1121.
- Kuhn, Kristine M. (1997): *Communicating Uncertainty. Framing Effects on Responses to Vague Probabilities*. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 71 (1), S. 55–83. DOI: 10.1006/obhd.1997.2715.
- Lakatos, Imre (1974): *Falsifikation und die Methodologie wissenschaftlicher Forschungsprogramme*. In: Imre Lakatos und Alan Musgrave (Hg.): *Kritik und Erkenntnisfortschritt*. Unter Mitarbeit von A. Szabo, E. Toulmin, Imre Lakatos, K. Popper, M. Masterman, Paul K. Feyerabend und Thomas S. Kuhn. Braunschweig: Vieweg (Abhandlungen des Internationalen Kolloquiums ueber die Philosophie der Wissenschaft, 4), S. 89–189.
- Laplace, Pierre Simon (1812): *Théorie analytique des probabilités*. Paris: Ve. Courcier. Online verfügbar unter <https://archive.org/details/thorieanalytiqu01lapgoog>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.
- Laux, Helmut; Gillenkirch, Robert M.; Schenk-Mathes, Heike Y. (2014): *Entscheidungstheorie*. 9., vollst. überarb. Aufl. 2014. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler (Springer-Lehrbuch).
- Lepper, Mark R.; Greene, David (1978): *The Hidden costs of reward. New perspectives on the psychology of human motivation*. Hillsdale, N.J, New York: L. Erlbaum Associates; Distributed by Halsted Press.
- Levine, David K. (1998): *Modeling Altruism and Spitefulness in Experiments*. In: *Review of Economic Dynamics* 1 (3), S. 593–622.

- Lichtenstein, Sarah; Fischhoff, Baruch (1977): *Do those who know more also know more about how much they know?* In: *Organizational Behavior and Human Performance* 20 (2), S. 159–183. DOI: 10.1016/0030-5073(77)90001-0.
- Lichtenstein, Sarah; Slovic, Paul (1971): *Reversals of preference between bids and choices in gambling decisions*. In: *Journal of Experimental Psychology* 89 (1), S. 46–55. DOI: 10.1037/h0031207.
- Lindenberg, Siegwart (1993): *Framing, Empirical Evidence, and Applications*. In: Philipp Herder-Dorneich, Karl-Ernst Schenk und Dieter Schmidtchen (Hg.): *Neue Politische Ökonomie von Normen und Institutionen*. Tübingen: Mohr (Jahrbuch für neue politische Ökonomie, 12), S. 11–50.
- Lindman, Harold R. (1971): *Inconsistent preferences among gambles*. In: *Journal of Experimental Psychology* 89 (2), S. 390–397. DOI: 10.1037/h0031208.
- Loewenstein, George; Issacharoff, Samuel; Camerer, Colin; Babcock, Linda (1993): *Self-Serving Assessments of Fairness and Pretrial Bargaining*. In: *The Journal of Legal Studies* 22 (1), S. 135–159. DOI: 10.1086/468160.
- Loewenstein, George; Thaler, Richard H. (1989): *Anomalies. Intertemporal Choice*. In: *Journal of Economic Perspectives* 3 (4), S. 181–193. DOI: 10.1257/jep.3.4.181.
- Loomes, Graham; Sugden, Robert (1982): *Regret Theory. An Alternative Theory of Rational Choice Under Uncertainty*. In: *The Economic Journal* 92 (368), S. 805–824. DOI: 10.2307/2232669.
- Loomes, Graham; Sugden, Robert (1986): *Disappointment and Dynamic Consistency in Choice under Uncertainty*. In: *The Review of Economic Studies* 53 (2), S. 271–282. DOI: 10.2307/2297651.
- Luce, R. Duncan (1959): *Individual choice behavior. a theoretical analysis*. New York: John Wiley and Sons.
- Luce, R. Duncan; Raiffa, Howard (2012): *Games and Decisions. Introduction and Critical Survey*. Newburyport: Dover Publications (Dover Books on Mathematics).
- Luhmann, Niklas (2014): *Vertrauen. Ein Mechanismus der Reduktion sozialer Komplexität*. 5. Aufl. Konstanz, Stuttgart: UVK-Verl.-Ges; UTB (UTB, 2185).

- Machina, Mark J. (1982): *"Expected Utility" Analysis without the Independence Axiom*. In: *Econometrica* 50 (2), S. 277–323.
- Maier, Günter W.; Streicher, Bernhard; Jonas, Eva; Frey, Dieter (2007): *Innovation und Kreativität*. In: Dieter Frey und Niels-Peter Birbaumer (Hg.): *Wirtschaftspsychologie*. Göttingen: Hogrefe Verl. für Psychologie (Enzyklopädie der Psychologie Praxisgebiete Wirtschafts-, Organisations- und Arbeitspsychologie, ; Bd. 6), S. 809–855.
- Malinvaud, Edmond (1952): *Note on von Neumann-Morgenstern's strong independence axiom*. In: *Econometrica*, S. 679.
- Marschak, Jacob (1950): *Rational Behavior, Uncertain Prospects, and Measurable Utility*. In: *Econometrica* 18 (2), S. 111–141. DOI: 10.2307/1907264.
- Marwell, Gerald; Ames, Ruth E. (1981): *Economists free ride, does anyone else?* In: *Journal of Public Economics* 15 (3), S. 295–310. DOI: 10.1016/0047-2727(81)90013-X.
- Mas-Colell, Andreu; Whinston, Michael Dennis; Green, Jerry R. (2011): *Microeconomic theory*. New York, NY: Oxford Univ. Press.
- Matthes, Jörg (2011): *Framing Politics*. In: *American Behavioral Scientist* 56 (3), S. 247–259. DOI: 10.1177/0002764211426324.
- McFadden; Daniel (1973): *Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior*. In: P. Zarembka (Hg.): *Frontiers in Econometrics*, ed. by P. Zarembka, S. 105–142.
- McKelvey, Richard D.; Palfrey, Thomas R. (1995): *Quantal Response Equilibria for Normal Form Games*. In: *Games and Economic Behavior* 10 (1), S. 6–38. DOI: 10.1006/game.1995.1023.
- McKelvey, Richard D.; Palfrey, Thomas R. (1998): *Quantal Response Equilibria for Extensive Form Games*. In: *Experimental Economics* 1 (1), S. 9–41. DOI: 10.1023/A:1009905800005.
- Meier, Stephan; Sprenger, Charles D. (2015): *Temporal Stability of Time Preferences*. In: *Review of Economics and Statistics* 97 (2), S. 273–286. DOI: 10.1162/REST_a_00433.
- Mellström, Carl; Johannesson, Magnus (2008): *Crowding Out in Blood Donation: Was Titmuss Right?* In: *Journal of the European Economic Association* 6 (4), S. 845–863. DOI: 10.1162/JEEA.2008.6.4.845.

- Meran, Josef (1979): *Individualismus oder Kollektivismus?* In: Zeitschrift für Allgemeine Wissenschaftstheorie 10 (1), S. 35–53. DOI: 10.1007/BF01809026.
- Merton, Robert K. (1948): *The Self-Fulfilling Prophecy*. In: The Antioch Review 8 (2), S. 193–210. DOI: 10.2307/4609267.
- Messick, David M.; Sentis, Keith P. (1979): *Fairness and preference*. In: Journal of Experimental Social Psychology 15 (4), S. 418–434. DOI: 10.1016/0022-1031(79)90047-7.
- Naish, Howard F. (1993): *The near optimality of adaptive expectations*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 20 (1), S. 3–22. DOI: 10.1016/0167-2681(93)90078-4.
- Oxoby, Robert J.; Spraggon, John (2008): *Mine and yours. Property rights in dictator games*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 65 (3-4), S. 703–713. DOI: 10.1016/j.jebo.2005.12.006.
- Paterson, Iain; Diekmann, Andreas (1988): *A paradox in decision theory and some experimental results. The relative nature of decisions*. In: Theor Decis 25 (2), S. 107–116. DOI: 10.1007/BF00134154.
- Pennekamp, Johannes (2012): *Der Homo oeconomicus lebt*. In: Frankfurter Allgemeine, 20.12.2012. Online verfügbar unter <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftswissen/wirtschaftswissenschaften-der-homo-oeconomicus-lebt-11938235.html>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.
- Pfanzagl, J. (1959): *Die axiomatischen Grundlagen einer allgemeinen Theorie des Messens*. Würzburg: Physica-Verlag (1).
- Poulton, E. C. (1994): *Behavioral decision theory. A new approach*. 1. publ. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Rabin, Matthew (1993): *Incorporating Fairness into Game Theory and Economics*. In: American Economic Review 83 (5), S. 1281–1302.
- Rabin, Matthew (1998): *Psychology and Economics*. In: Journal of Economic Literature 36 (1), S. 11–46.
- Raiffa, Howard (1973): *Einführung in die Entscheidungstheorie*. München: De Gruyter Oldenbourg (Scientia Nova).
- Rawls, John (1997): *A theory of justice*. 22. print. Cambridge, Mass., Harvard Univ. Press.

- Reich, Annika (2015): *Abschied vom Homo Oeconomicus*. In: Die Zeit, 12.08.2015. Online verfügbar unter <http://www.zeit.de/kultur/2015-08/wirtschaftspolitik-tania-singer-resource-projekt-10nach8/komplettansicht>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.
- Riener, Gerhard; Wiederhold, Simon (2012): *Team building and hidden costs of control*. Düsseldorf: DICE (DICE discussion paper, 66).
- Roth, Alvin E.; Erev, Ido (1995): *Learning in extensive-form games. Experimental data and simple dynamic models in the intermediate term*. Washington D.C.: American Bankers Association (Personal trust resource series, 8).
- Roth, Alvin E.; Prasnikar, Vesna; Okuno-Fujiwara, Masahiro; Zamir, Shmuel (1991): *Bargaining and Market Behavior in Jerusalem, Ljubljana, Pittsburgh, and Tokyo: An Experimental Study*. In: American Economic Review 81 (5), S. 1068–1095.
- Rother, Jan L.; Schenk-Mathes, Heike Y. (2015): *Direct and Indirect Constraints for Decision-Making and the Impact on Agent Behavior—An Experimental Analysis*. In: Heike Y. Schenk-Mathes und Christian Köster (Hg.): *Entscheidungstheorie und –praxis*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, S. 71–92.
- Rother, Jan L.; Schenk-Mathes, Heike Y.; Köckemann, Jan M. (2016): *Formalisation initiatives for small scale mining. Status quo and empirical analysis for Rwanda, Burundi and the DRC*. In: AJESD 5 (4), S. 318–342. DOI: 10.1504/AJESD.2016.079436.
- Rubinstein, Ariel (2002): *Modeling bounded rationality*. 3. print. Cambridge, Mass.: MIT Press (Zeuthen lecture book series).
- Russo, J. Edward; Schoemaker, Paul J. H. (1990): *Decision traps. Ten barriers to brilliant decision-making and how to overcome them*. 1st Fireside ed. New York, NY: Simon & Schuster.
- Ryan, Richard M.; Deci, Edward L. (2000): *Intrinsic and Extrinsic Motivations: Classic Definitions and New Directions*. In: Contemporary Educational Psychology 25 (1), S. 54–67.
- Samuelson, Paul A. (1952): *Probability, Utility, and the Independence Axiom*. In: Econometrica 20 (4), S. 670–678. DOI: 10.2307/1907649.
- Samuelson, William; Zeckhauser, Richard (1988): *Status quo bias in decision making*. In: J Risk Uncertainty 1 (1), S. 7–59. DOI: 10.1007/BF00055564.

- Sauermann, Heinz; Selten, Reinhard (1962): *Anspruchsanpassungstheorie der Unternehmung*. In: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft / Journal of Institutional and Theoretical Economics 118 (4), S. 577–597.
- Savage, L. J. (1954): *The Foundations of Statistics*. Canada: Wiley, John & Sons.
- Scheibehenne, Benjamin; Greifeneder, Rainer; Todd, Peter M. (2010): *Can There Ever Be Too Many Options? A Meta-Analytic Review of Choice Overload*. In: J Consum Res 37 (3), S. 409–425. DOI: 10.1086/651235.
- Schnedler, Wendelin; Vadovic, Radovan (2011): *Legitimacy of Control*. In: Journal of Economics & Management Strategy 20 (4), S. 985–1009.
- Schnedler, Wendelin; Vanberg, Christoph (2014): *Playing ‘hard to get’: An economic rationale for crowding out of intrinsically motivated behavior*. In: European Economic Review (68), S. 106–115.
- Schneeweiß, Hans (1963): *Nutzenaxiomatik und Theorie des Messens*. In: Statistische Hefte 4 (1), S. 178–220. DOI: 10.1007/BF02923048.
- Schneeweiß, Hans (1967): *Entscheidungskriterien bei Risiko*. Berlin, Heidelberg: Springer (Ökonometrie und Unternehmensforschung / Econometrics and Operations Research, 6).
- Schoemaker, Paul J. H. (1982): *The Expected Utility Model: Its Variants, Purposes, Evidence and Limitations*. In: Journal of Economic Literature 20 (2), S. 529–563.
- Schotter, Andrew; Weiss, Avi; Zapater, Inigo (1996): *Fairness and survival in ultimatum and dictatorship games*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 31 (1), S. 37–56. DOI: 10.1016/S0167-2681(96)00863-3.
- Schumpeter, Joseph A. (1998): *Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie*. 3. Aufl., unveränd. Nachdr. der 1970 erschienenen 2. Aufl. Berlin: Duncker & Humblot.
- Schwartz, Barry (2004): *The paradox of choice. Why more is less*. New York: ECCO.
- Selten, Reinhard (1998): *Aspiration Adaptation Theory*. In: Journal of Mathematical Psychology 42 (2-3), S. 191–214. DOI: 10.1006/jmps.1997.1205.

- Selten, Reinhard (2002): *What is Bounded Rationality?* In: Gerd Gigerenzer und Reinhard Selten (Hg.): *Bounded rationality. The adaptive toolbox*. 1st MIT Press pbk. ed. Cambridge, Mass: MIT Press, S. 13–36.
- Shah, Anuj K.; Oppenheimer, Daniel M. (2008): *Heuristics made easy: an effort-reduction framework*. In: *Psychological Bulletin* 134 (2), S. 207–222. DOI: 10.1037/0033-2909.134.2.207.
- Sher, Shlomi; McKenzie, Craig R. M. (2008): *Framing effects and rationality*. In: Nick Chater (Hg.): *The probabilistic mind. Prospects for Bayesian cognitive science*. Oxford: Oxford Univ. Press, S. 79–96.
- Shin, Shung J.; Zhou, Jing (2003): *Transformational Leadership, Conservation, and Creativity. Evidence from Korea*. In: *Academy of Management Journal* 46 (6), S. 703–714. DOI: 10.2307/30040662.
- Simon, Herbert A. (1955): *A Behavioral Model of Rational Choice*. In: *The Quarterly Journal of Economics* 69 (1), S. 99–118. DOI: 10.2307/1884852.
- Simon, Herbert A. (1978): *Rationality as Process and as Product of Thought*. In: *The American Economic Review* 68 (2), S. 1–16.
- Simon, Herbert A. (1979): *Rational Decision Making in Business Organizations*. In: *The American Economic Review* 69 (4), S. 493–513.
- Sliwka, Dirk (2007): *Trust as a Signal of a Social Norm and the Hidden Costs of Incentive Schemes*. In: *American Economic Review* 97 (3), S. 999–1012. DOI: 10.1257/aer.97.3.999.
- Slovic, Paul; Finucane, Melissa L.; Peters, Ellen; MacGregor, Donald G. (2007): *The affect heuristic*. In: *European Journal of Operational Research* 177 (3), S. 1333–1352. DOI: 10.1016/j.ejor.2005.04.006.
- Smith, Vernon L. (2003): *Constructivist and Ecological Rationality in Economics*. In: *The American Economic Review* 93 (3), S. 465–508.
- Smith, Vernon L.; Walker, James M. (1993): *Monetary Rewards and Decision Cost in Experimental Economics*. In: *Economic Inquiry* 31 (2), S. 245–261. DOI: 10.1111/j.1465-7295.1993.tb00881.x.

Specht, Frank (2017): *Zeit ist das neue Geld*. In: Handelsblatt, 03.07.2017. Online verfügbar unter <https://www.handelsblatt.com/my/meinung/kommentare/arbeitszeitmodelle-zeit-ist-das-neue-geld/20009742.html>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.

Stanovich, Keith E. (2009): *What intelligence tests miss. The psychology of rational thought*. New Haven: Yale University Press.

Stanton, Jeffrey M. (2000): *Reactions to Employee Performance Monitoring. Framework, Review, and Research Directions*. In: Human Performance 13 (1), S. 85–113. DOI: 10.1207/S15327043HUP1301_4.

Starmer, Chris (2004): *Developments in Nonexpected-Utility Theory: The Hunt for a Descriptive Theory of Choice under Risk*. In: Colin Camerer, George Loewenstein und Matthew Rabin (Hg.): *Advances in behavioral economics*. New York, New York, Princeton, Oxford: Russell Sage Foundation; Princeton University Press (The roundtable series in behavioral economics), S. 104–148.

Stocké, Volker (2002): *Framing und Rationalität. Die Bedeutung der Informationsdarstellung für das Entscheidungsverhalten*. Univ., Diss.--Mannheim, 2000. München: Oldenbourg (Scientia Nova).

Stuflesser, Wolfgang (2013): *Der beste Arbeitgeber der Welt? Ein Besuch in der Google-Zentrale in Kalifornien*. In: deutschlandfunkkultur.de, 24.07.2013. Online verfügbar unter http://www.deutschlandfunkkultur.de/der-beste-arbeitgeber-der-welt.979.de.html?dram:article_id=254916, zuletzt geprüft am 19.12.2017.

Thaler, Richard (1980): *Toward a positive theory of consumer choice*. In: Journal of Economic Behavior & Organization 1 (1), S. 39–60. DOI: 10.1016/0167-2681(80)90051-7.

Thaler, Richard (1981): *Some empirical evidence on dynamic inconsistency*. In: Economics Letters 8 (3), S. 201–207. DOI: 10.1016/0165-1765(81)90067-7.

Thaler, Richard (1985): *Mental Accounting and Consumer Choice*. In: Marketing Science 4 (3), S. 199–214. DOI: 10.1287/mksc.4.3.199.

Thaler, Richard H. (1994a): *Quasi rational economics*. 1. paperback ed. New York: Russell Sage Foundation.

Thaler, Richard H. (1994b): *The winner's curse. Paradoxes and anomalies of economic life*. 1. Princeton paperback print. Princeton, NJ: Princeton Univ. Press (Princeton paperbacks).

- Thaler, Richard H. (1999): *Mental accounting matters*. In: J. Behav. Decis. Making 12 (3), S. 183–206. DOI: 10.1002/(SICI)1099-0771(199909)12:3<183::AID-BDM318>3.0.CO;2-F.
- Thompson, Leigh; Loewenstein, George (1992): *Egocentric interpretations of fairness and interpersonal conflict*. In: Organizational Behavior and Human Decision Processes 51 (2), S. 176–197. DOI: 10.1016/0749-5978(92)90010-5.
- Titmuss, Richard M.; Oakley, Ann; Ashton, John (1970): *The gift relationship. From human blood to social policy*. Original ed., with new chapters /. New York: New Press.
- Todd, Peter M.; Gigerenzer, Gerd (2007): *Environments That Make Us Smart. Ecological Rationality*. In: Curr Dir Psychol Sci 16 (3), S. 167–171. DOI: 10.1111/j.1467-8721.2007.00497.x.
- Tversky, Amos (1967): *Additivity, utility, and subjective probability*. In: Journal of Mathematical Psychology 4 (2), S. 175–201. DOI: 10.1016/0022-2496(67)90049-1.
- Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1971): *Belief in the law of small numbers*. In: Psychological Bulletin 76 (2), S. 105–110. DOI: 10.1037/h0031322.
- Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1973): *Availability. A heuristic for judging frequency and probability*. In: Cognitive Psychology 5 (2), S. 207–232. DOI: 10.1016/0010-0285(73)90033-9.
- Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1974): *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*. In: Science (New York, N.Y.) 185 (4157), S. 1124–1131. DOI: 10.1126/science.185.4157.1124+.
- Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1981): *The framing of decisions and the psychology of choice*. In: Science 211 (4481), S. 453–458. DOI: 10.1126/science.7455683.
- Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1983): *Extensional versus intuitive reasoning. The conjunction fallacy in probability judgment*. In: Psychological Review 90 (4), S. 293–315. DOI: 10.1037/0033-295X.90.4.293.
- Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1986): *Rational Choice and the Framing of Decisions*. In: The Journal of Business 59 (4(2)), S. 251–278.
- Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1991): *Loss Aversion in Riskless Choice. A Reference-Dependent Model*. In: The Quarterly Journal of Economics 106 (4), S. 1039–1061. DOI: 10.2307/2937956.

Tversky, Amos; Kahneman, Daniel (1992): *Advances in prospect theory. Cumulative representation of uncertainty*. In: J Risk Uncertainty 5 (4), S. 297–323. DOI: 10.1007/BF00122574.

Tversky, Amos; Slovic, Paul; Kahneman, Daniel (1990): *The Causes of Preference Reversal*. In: The American Economic Review 80 (1), S. 204–217.

Varian, Hal R.; Kleber, Michaela (2001): *Mikroökonomie*. 3., völlig überarb. und stark erw. Aufl., 2. Nachdr. München: Oldenbourg (Wolls Lehr- und Handbücher der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften).

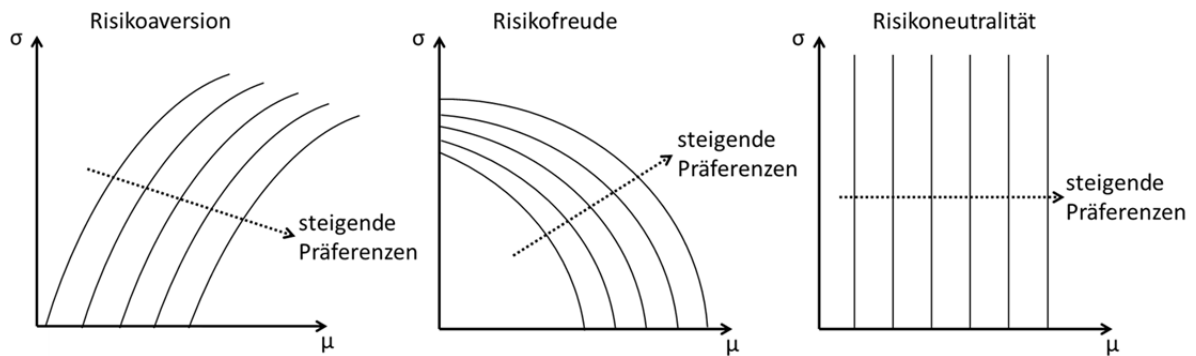
von Neumann, John; Morgenstern, Oskar (1947): *Theory of games and economic behavior*. 6., paperback printing. Princeton: Princeton Univ. Press.

Weber, Max (1922): *Wirtschaft und Gesellschaft*. Tübingen: Mohr Siebeck (Grundriss der Sozialökonomik). Online verfügbar unter <https://ia801409.us.archive.org/28/items/wirtschaftundges00webeuoft/wirtschaftundges00webuoft.pdf>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.

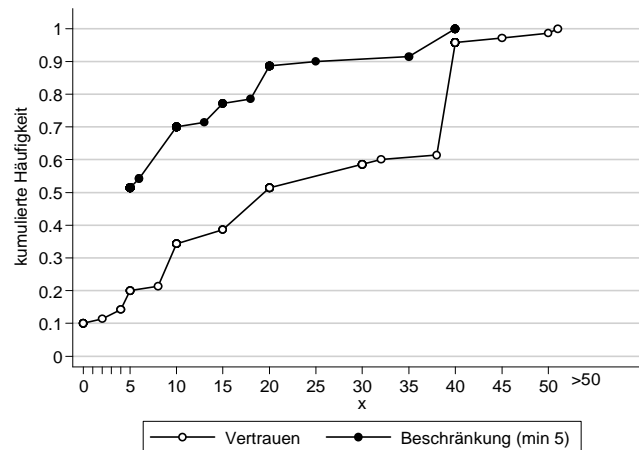
Williams, Raymond (2011): *Keywords. A vocabulary of culture and society*. Rev. ed., [Nachdr.]. New York: Oxford Univ. Press (Oxford paperbacks). Online verfügbar unter <https://tavaana.org/sites/default/files/raymond-williams-keywords.pdf>, zuletzt geprüft am 19.12.2017.

Zieglmeier, Anthony; Schmelz, Katrin; Ploner, Matteo (2012): *Hidden costs of control: four repetitions and an extension*. In: Exp Econ 15 (2), S. 323–340.

Anhang



Anhang 1: Indifferenzkurven bei Entscheidungen unter Unsicherheit; Quelle: Laux et al. (2014, S.108)



Anhang 2: Realisierte Überweisungen in Treatment C5; Quelle: Falk und Kosfeld (2006)

Agent	Vertragsalternative				$\Sigma\Sigma$
	$x = 0$	1 $x = 10$	Σ	2 $x = 10$	
11	-	3	3	2	5
12	1	-	1	9	10
13	-	1	1	9	10
14	1	-	1	9	10
15	5	-	5	5	10
16	-	-	0	-	0
17	2	-	2	6	8
18	-	-	0	9	9
19	-	-	0	-	0
20	1	1	2	8	10
31	1	3	4	6	10
32	-	-	0	1	1
33	2	-	2	8	10
34	-	2	2	1	3
35	-	2	2	4	6
36	-	3	3	7	10
37	-	5	5	5	10
38	4	0	4	6	10
39	-	7	7	2	9
40	-	6	6	4	10
	17	33	50	101	151

Anhang 3: Rationales Verhalten der Agenten

	Session 1	Session 2
Konstant 10	13, 20*	31, 35*, 36, 37, 39, 40
Konstant fair ($x \geq 20$)	16, 19	–
Bestrafe pos. indirekte Beschränkung	11, 12, 14, 15, 17*	33, 38
Belohne pos. indirekte Beschränkung	18	32

Anhang 4: Klassifizierung der Agenten nach Strategie⁴¹⁴

Periode	Prinzipale in Session 1										Ø Session 1	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	% pos. ind. B.	% neg. ind. B.
1	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	20	80
2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	30	70
3	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	20	80
4	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	20	80
5	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	20	80
6	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	30	70
7	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	20	80
8	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	20	80
9	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	10	90
10	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	10	90
% pos. ind. B.	0	10	20	10	10	70	60	10	10	0	20	
% neg. ind. B.	100	90	80	90	90	30	40	90	90	100		80

Anhang 5: Vertragswahl der Prinzipale im Experimentverlauf (Session 1)⁴¹⁵

⁴¹⁴ Für Agent Nr. 34 ist eine eindeutige zugeordnet zu einer dieser Strategieklassen nicht möglich. Nr. 11 stellt insofern einen Sonderfall dar, als dass dieser Agent zwar unter der *positiven indirekten Beschränkung* stets eindeutig weniger überweist, allerdings nie weniger als $x=10$. Nr. 32 hingegen bestraft die *negative indirekte Beschränkung* zwar systematisch, tut dies mit der Wahl von $x=20$ statt $x=40$ aber auf einem moderaten Niveau. Somit genügt er neben der Anforderung für Klasse “Belohne *positive indirekte Beschränkung*“ (in die er in diesem Fall eingeordnet wurde) außerdem der Bedingung der Klasse “Konstant fair“. Agenten, die mit einem * gekennzeichnet sind, zeigen das klassentypische Verhalten nicht von Beginn an, stabilisieren dieses aber im Zeitverlauf. Agenten, die sich über alle (entlohten) Perioden des Experimentes rational verhalten sind fett hervorgehoben.

⁴¹⁵ 1 = Vertragsalternative 1 mit der *positiven indirekten Beschränkung*; 2 = Vertragsalternative 2 mit der *negativen indirekten Beschränkung*.

Periode	Prinzipale in Session 2										Ø Session 2	
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	% pos. ind. B.	% neg. ind. B.
1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	50	50
2	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	40	60
3	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	50	50
4	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	60	40
5	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	50	50
6	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	40	60
7	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	40	60
8	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	50	50
9	2	2	1	2	1	1	2	2	2	1	40	60
10	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	50	50
% pos. ind. B.	20	0	70	30	100	50	40	50	30	80	47	
% neg. ind. B.	80	100	30	70	0	50	60	50	70	20		53

Anhang 6: Vertragswahl der Prinzipale im Experimentverlauf (Session 2)⁴¹⁶

Periode	Gesamt	Session		Vertragsalternative					
		S1	S2	VA1	VA2	S1;VA1	S1;VA2	S2;VA1	S2;VA2
1	11,27	11,17	11,83	11,18	11,07	17,68	10,61	10,25	13,04
2	9,95	12,70	6,75	13,80	7,76	23,09	7,87	5,00	8,16
3	10,50	10,75	10,59	12,54	9,67	0,00	11,65	15,17	4,47
4	12,20	12,52	12,47	13,09	11,35	0,00	11,88	13,66	11,90
5	10,01	11,07	9,44	12,49	8,99	7,07	11,16	13,04	0,00
6	10,40	13,54	6,32	13,80	8,70	20,82	11,34	8,16	5,16
7	11,25	12,89	9,66	15,49	9,02	21,21	11,42	15,00	4,08
8	11,18	12,52	10,33	14,14	9,61	0,00	11,88	15,17	0,00
9	11,30	12,29	10,80	16,43	6,07	0,00	7,67	15,00	0,00
10	11,34	12,57	10,33	14,72	10,09	0,00	12,02	15,17	0,00

Anhang 7: Entwicklung der Standardabweichung des Überweisungsbetrages x ⁴¹⁷

⁴¹⁶ 1 = Vertragsalternative 1 mit der *positiven indirekten Beschränkung*; 2 = Vertragsalternative 2 mit der *negativen indirekten Beschränkung*.

⁴¹⁷ S1 = Session 1; S2 = Session 2; VA1 = Vertragsalternative 1; VA2 = Vertragsalternative 2

		Treatment	
		"Control 10"	" <i>more</i> Control 10"
		n=30	n=30
\underline{x}_t	Durchschnitt	24,37	25,67
	Median	27,50	20,00
\underline{x}_{-t}	Durchschnitt	17,67	25,30
	Median	11,00	20,00
		p = 0,0302	p = 0,1156
		<i>(Wilcoxon signed-rank)</i>	

Anhang 8: Agentenverhalten in Treatment "Control 10" & "*more* Control 10" inkl. Agent 67

Agent	Überweisungsbetrag		Nettoeffekt $x_{highC}^r - x_{lowC}^r$	Musterfall	Effekte		
	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$			BoC	BomC	HComC
1	10	20	10	Fall 4	?	?	?
2	10	20	10	Fall 4	?	?	?
3	20	40	20	Fall 1a	0	0	-20
4	40	20	-20	Fall 3	0	?	≥ 20
5	12	23	11	Fall 1a	0	0	-11
6	15	30	15	Fall 1a	0	0	-15
7	40	40	0	Fall 6a	0	0	0
8	25	35	10	Fall 1a	0	0	-10
9	40	30	-10	Fall 2	0	0	10
10	40	39	-1	Fall 2	0	0	1
21	25	20	-5	Fall 3	0	?	≥ 5
22	30	20	-10	Fall 3	0	?	≥ 10
23	40	25	-15	Fall 2	0	0	15
24	15	20	5	Fall 5	0	?	?
25	35	25	-10	Fall 2	0	0	10
26	35	20	-15	Fall 3	0	?	≥ 15
27	10	20	10	Fall 4	?	?	?
28	40	20	-20	Fall 3	0	?	≥ 20
29	12	21	9	Fall 1a*	0	0	-9
30	10	20	10	Fall 4	?	?	?
41	10	20	10	Fall 4	?	?	?
42	10	20	10	Fall 4	?	?	?
43	10	20	10	Fall 4	?	?	?
44	30	20	-10	Fall 3	0	?	≥ 10
45	40	20	-20	Fall 3	0	?	≥ 20
46	10	20	10	Fall 4	?	?	?
47	11	21	10	Fall 1a*	0	0	-10
48	40	30	-10	Fall 2	0	0	10
49	40	40	0	Fall 6a	0	0	0
50	15	25	10	Fall 1a	0	0	-10
61	10	20	10	Fall 4	?	?	?
62	10	20	10	Fall 4	?	?	?
63	60	60	0	Fall 6a	0	0	0
64	10	20	10	Fall 4	?	?	?
65	10	20	10	Fall 4	?	?	?
66	10	20	10	Fall 4	?	?	?
67	10	20	10	Fall 4	?	?	?
68	10	20	10	Fall 4	?	?	?
69	10	20	10	Fall 4	?	?	?
70	10	20	10	Fall 4	?	?	?

*: lediglich minimale Abweichungen von Musterfall 4

Anhang 9: Identifikation & Quantifizierung der Einzeleffekte in Treatment 10/20

Agent	Überweisungsbetrag		Nettoeffekt $x_{highC}^r - x_{lowC}^r$	Musterfall	Effekte	
	$\underline{x}_L = 0$	$\underline{x}_H = 10$			BoC	HCoC
21	0	10	10	Fall 4	?	≤ 0
22	0	10	10	Fall 4	?	≤ 0
23	20	10	-10	Fall 3	?	≥ 10
24	0	10	10	Fall 4	?	≤ 0
25	25	20	-5	Fall 2	0	5
26	40	15	-25	Fall 2	0	25
27	12	15	3	Fall 1	0	-3
28	40	10	-30	Fall 3	?	≥ 30
29	40	40	0	Fall 6a	0	0
30	30	10	-20	Fall 3	?	≥ 20
41	35	10	-25	Fall 3	?	≥ 25
42	50	50	0	Fall 6a	0	0
43	40	30	-10	Fall 2	0	10
44	60	60	0	Fall 6a	0	0
45	0	10	10	Fall 4	?	≤ 0
46	30	15	-15	Fall 2	0	15
47	40	10	-30	Fall 3	?	≥ 30
48	0	10	10	Fall 4	?	≤ 0
49	40	30	-10	Fall 2	0	10
50	0	10	10	Fall 4	?	≤ 0
81	40	30	-10	Fall 2	0	10
82	25	11	-14	Fall 2	0	14
83	8	11	3	Fall 1	0	-3
84	40	20	-20	Fall 2	0	20
85	15	10	-5	Fall 3	?	≥ 5
86	1	11	10	Fall 1*	0	-10
87	40	10	-30	Fall 3	?	≥ 30
88	20	12	-8	Fall 2	0	8
89	40	20	-20	Fall 2	0	20
90	0	10	10	Fall 4	?	≤ 0

*: lediglich minimale Abweichungen von Musterfall 4

Anhang 10: Identifikation & Quantifizierung der Einzeleffekte in Treatment "Control 10"

Agent	Überweisungsbetrag		Nettoeffekt $x_{highC}^r - x_{lowC}^r$	Musterfall	Effekte		
	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$			BoC	BomC	HComC
1	50	20	-30	Fall 3	0	?	≥ 30
2	50	50	0	Fall 6a	0	0	0
3	10	20	10	Fall 4	?	?	?
4	23	33	10	Fall 1a	0	0	-10
5	11	20	9	Fall 5*	0	?	?
6	20	20	0	Fall 6b	0	?	≥ 0
7	10	20	10	Fall 4	?	?	?
8	20	20	0	Fall 6b	0	?	≥ 0
9	20	30	10	Fall 1a	0	0	-10
10	10	20	10	Fall 4	?	?	?
61	20	30	10	Fall 1a	0	0	-10
62	10	20	10	Fall 4	?	?	?
63	10	20	10	Fall 4	?	?	?
64	10	20	10	Fall 4	?	?	?
65	30	30	0	Fall 6a	0	0	0
66	15	22	7	Fall 1a	0	0	-7
67	100	20	-80	Fall 3	0	?	≥ 80
68	10	20	10	Fall 4	?	?	?
69	10	20	10	Fall 4	?	?	?
70	50	50	0	Fall 6a	0	0	0
101	11	20	9	Fall 5*	0	?	?
102	50	50	0	Fall 6a	0	0	0
103	15	20	5	Fall 5	0	?	?
104	10	20	10	Fall 4	?	?	?
105	10	20	10	Fall 4	?	?	?
106	20	20	0	Fall 6b	0	?	≥ 0
107	50	20	-30	Fall 3	0	?	≥ 30
108	50	42	-8	Fall 2	0	0	8
109	35	22	-13	Fall 2	0	0	13
110	30	20	-10	Fall 3	0	?	≥ 10

*: lediglich minimale Abweichungen von Musterfall 4

Anhang 11: Identifikation & Quantifizierung der Einzeleffekte in Treatment "more Control 10"

Musterfall		10/20		Treatment Control 10		<i>more</i> Control 10	
		#	%	#	%	#	%
1	a	7	17,5	3	10,0	4	13,3
	b	0	0,0			0	0,0
2		5	12,5	10	33,3	2	6,7
3		7	17,5	7	23,3	4	13,3
4		17	42,5	7	23,3	10	33,3
5		1	2,5	0	0,0	3	10,0
6	a	3	7,5	3	10,0	4	13,3
	b	0	0,0	0	0,0	3	10,0
		40	100,0	30	100,0	30	100,0

Anhang 12: Auftrittshäufigkeit der Musterfälle im Treatmentvergleich

			10/20		“Control 10”		“ <i>more</i> Control 10”	
			$\underline{x}_t = 10$	$\underline{x}_t = 20$	$\underline{x}_t = 0$	$\underline{x}_t = 10$	$\underline{x}_t = 10$	$\underline{x}_t = 20$
			21,75	24,60	24,37	17,67	23,10	25,48
10/20	$\underline{x}_t = 10$	21,75		0,1205		0,3163	0,6020	
	$\underline{x}_t = 20$	24,60						0,9887
“Control 10”	$\underline{x}_t = 0$	24,37				0,0302	0,8486	
	$\underline{x}_t = 10$	17,67					0,1541	0,0001
“ <i>more</i> Control 10”	$\underline{x}_t = 10$	23,10						0,0467
	$\underline{x}_t = 20$	25,48						

Anhang 13: Unterschiedlichkeit des Überweisungsverhalten in “Control 10“, “*more* Control 10“ & 10/20

			10/20		“Control 10”		“more Control 10”	
			$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$	$\underline{x}_L = 0$	$\underline{x}_H = 10$	$\underline{x}_L = 10$	$\underline{x}_H = 20$
			22,65	29,10	37,00	21,83	31,37	35,83
10/20	$\underline{x}_L = 10$	22,65		0,0009		0,5583	0,0090	
	$\underline{x}_H = 20$	29,10						0,0180
“Control 10”	$\underline{x}_L = 0$	37,00				0,0011	0,9638	
	$\underline{x}_H = 10$	21,83					0,0082	0,0004
“more Control 10”	$\underline{x}_L = 10$	31,37						0,0625
	$\underline{x}_H = 20$	35,83						

Anhang 14: Unterschiedlichkeit des Erwartungen in “Control 10“, “more Control 10“ & 10/20

Anhang 15: Instruktionen "Direct and Indirect Constraints for Decision-Making"

Instruktionen zum Experiment

Seite 1

Instruktionen

Willkommen und vielen Dank für Ihr Interesse an unserem Experiment. Stellen Sie bitte von jetzt an die Kommunikation mit den anderen Teilnehmern ein und schalten Sie Ihre Handys aus.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Instruktionen des Experiments. **Bitte lesen Sie sich alle Seiten sorgfältig durch.** Sollten Sie zu irgendeinem Zeitpunkt Verständnisfragen haben, heben Sie bitte die Hand. Wir werden Ihre Fragen dann individuell an Ihrem Platz beantworten.

Während des folgenden Experiments können Sie Taler verdienen. Diese Taler sind Geld wert. Wie viele Taler (und damit Geld) Sie verdienen, hängt von Ihren **eigenen Entscheidungen** und von den **Entscheidungen der anderen Teilnehmer** ab. Im Experiment entsprechen 100 Taler 0,75 Euro. Das Geld, das Sie verdienen, wird Ihnen nach dem Experiment **persönlich und getrennt** von den anderen Teilnehmern ausgezahlt. Weitere Informationen zu den Auszahlungsmodalitäten finden Sie auf Ihrer Platzkarte. Entscheidungen sind **vollkommen anonym** und können nicht mit Ihrem Namen in Verbindung gebracht werden.

In diesem Experiment werden 20 Teilnehmer gleichmäßig per Zufallsmechanismus in Gruppe A und Gruppe B aufgeteilt. Welcher Gruppe Sie angehören, wird Ihnen zu Beginn des Experimentes mitgeteilt. Mit einer Gruppe ist jeweils eine Rolle verbunden, die Sie für die gesamte Dauer des Experimentes einnehmen. Im Folgenden werden die Mitglieder der Gruppe A Teilnehmer A und die der Gruppe B Teilnehmer B genannt.

Das Experiment besteht aus einer nicht entlohten Probeperiode und **10 entlohten Perioden**. Es wird jeweils ein Teilnehmer A mit einem Teilnehmer B interagieren. In jeder Periode bekommen Sie **per Zufallsmechanismus** ein anderes Mitglied der anderen Gruppe zugeordnet. Während der entlohten Perioden interagieren Sie nie zweimal mit demselben Teilnehmer. Wer der Ihnen zugeordnete Teilnehmer ist oder war, wird zu keinem Zeitpunkt des Experimentes bekannt gegeben.

Teilnehmer A und Teilnehmer B haben unterschiedliche Aufgaben und werden zu unterschiedlichen Zeitpunkten in einer Periode Entscheidungen treffen. Teilnehmer A wählt ein Entlohnungsschema. Teilnehmer B bekommt 120 Taler und kann davon x Taler an Teilnehmer A überweisen. Jede Periode besteht aus folgenden drei Schritten:

1. Teilnehmer A wählt ein Entlohnungsschema für Teilnehmer B, das die Auszahlungsstruktur für Teilnehmer B in Abhängigkeit der überwiesenen Taler x beeinflusst. Die beiden zur Wahl stehenden Entlohnungsschemata sind in Tabelle 1 aufgeführt.

	Wenn $x < 10$	Wenn $x \geq 10$
Entlohnungsschema 1	$110 - x$	$120 - x$
Entlohnungsschema 2	$- 100$	$120 - x$

Tabelle 1: Mögliche Entlohnungsschemata, in Talern

2. Teilnehmer B bekommt zunächst das in Schritt 1 von Teilnehmer A für ihn ausgewählte Entlohnungsschema mitgeteilt. Teilnehmer B wählt daraufhin die an Teilnehmer A überwiesenen Taler x . Von diesem x ist nicht nur die eigene Entlohnung, sondern auch die von Teilnehmer A abhängig. x muss ganzzahlig sein und darf nicht kleiner als 0 oder größer als 120 sein.
3. Im letzten Schritt wird beiden Teilnehmern die von ihnen in dieser Periode erzielte Entlohnung in Talern mitgeteilt. Die von Teilnehmer B an Teilnehmer A überwiesenen Taler werden vom Experimentator verdoppelt. Das führt zu einer Entlohnung von Teilnehmer A in Höhe von $2 \cdot x$ Talern und ist damit abhängig von den von Teilnehmer B überwiesenen x Talern. Teilnehmer B wird entsprechend des von Teilnehmer A gewählten Entlohnungsschemas und des von ihm selbst gewählten x entlohnt.

Diese drei Schritte wiederholen Sie in jeder Periode mit einem neuen, unbekannten Teilnehmer der anderen Gruppe. Am Ende der letzten Periode werden Ihre in den einzelnen Perioden verdienten Taler addiert und in den tatsächlichen Geldbetrag, der an Sie ausgezahlt wird, umgerechnet. Die Ergebnisse der Probeperiode sind dabei für die Auszahlung irrelevant.

Instruktionen zum Experiment

Seite 3

Während des Experiments werden Ihnen außerdem Fragen gestellt. Wir möchten Sie bitten, diese gewissenhaft zu beantworten. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können, so lassen Sie das Antwortfeld bitte frei und warten, bis die Zeit für das Fenster abgelaufen ist.

Zu Beginn des Experiments bekommt jeder Teilnehmer eine Anfangsausstattung von 1133 Talem gutgeschrieben, die sich aus Startgeld (5€) und einer fixen Entlohnung (3,5€) zusammensetzt. Diese Anfangsausstattung wird am Ende des Experiments zu den in den Perioden verdienten Talem addiert. Das Startgeld wird unabhängig vom Gesamtergebnis in jedem Fall ausgezahlt.

Am Ende des Experiments tragen Sie bitte Ihre Entlohnung auf Ihrer Platzkarte ein. Zu gegebenem Zeitpunkt werden Sie auch im Experiment dazu aufgefordert. Das Startgeld in Höhe von fünf Euro (5€) erhält jeder Experimentteilnehmer direkt im Anschluss an das Experiment beim Experimentator. Diesen Anlass nutzen Sie bitte auch, um Ihre Instruktionen zum Experiment sowie den Taschenrechner abzugeben. Die Auszahlung wird mit Ihrer Gesamtentlohnung verrechnet, sollte diese höher sein. Den Rest der Entlohnung können Sie sich im Sekretariat unserer Abteilung abholen. Nähere Informationen dazu finden Sie auf Ihrer Platzkarte. Zu Identifikationszwecken ist Ihre Platzkarte zur Auszahlung der Entlohnung zwingend notwendig. Vergessen/Verlegen Sie diese also nicht.

Auf der beigelegten Tabelle sind die Auszahlungen der Teilnehmer A und B in Abhängigkeit des von Teilnehmer A gewählten Entlohnungsschemas und den von Teilnehmer B überwiesenen Talem x abgebildet. Bitte geben Sie die Instruktionen und die beigelegte Tabelle am Ende der Sitzung wieder beim Experimentator ab.

Instruktionen zum Experiment

Seite 4

Fall 1: A wählt Entlohnungsschema 1

110-x, wenn $x < 10$ 120-x, wenn $x \geq 10$

x	Entlohnung A	Entlohnung B
0	0	110
1	2	109
2	4	108
3	6	107
4	8	106
5	10	105
6	12	104
7	14	103
8	16	102
9	18	101
10	20	110
11	22	109
12	24	108
13	26	107
14	28	106
15	30	105
16	32	104
17	34	103
18	36	102
19	38	101
20	40	100
21	42	99
22	44	98
23	46	97
24	48	96
25	50	95
26	52	94
27	54	93
28	56	92
29	58	91
30	60	90
31	62	89
32	64	88
33	66	87
34	68	86
35	70	85
36	72	84
37	74	83
38	76	82
39	78	81
40	80	80
41	82	79
42	84	78
43	86	77
44	88	76
45	90	75
46	92	74
47	94	73
48	96	72
49	98	71
50	100	70
51	102	69
52	104	68
53	106	67
54	108	66
55	110	65
56	112	64
57	114	63
58	116	62
59	118	61

Fall 2: A wählt Entlohnungsschema 2

-100, wenn $x < 10$ 120-x, wenn $x \geq 10$

x	Entlohnung A	Entlohnung B
0	0	-100
1	2	-100
2	4	-100
3	6	-100
4	8	-100
5	10	-100
6	12	-100
7	14	-100
8	16	-100
9	18	-100
10	20	110
11	22	109
12	24	108
13	26	107
14	28	106
15	30	105
16	32	104
17	34	103
18	36	102
19	38	101
20	40	100
21	42	99
22	44	98
23	46	97
24	48	96
25	50	95
26	52	94
27	54	93
28	56	92
29	58	91
30	60	90
31	62	89
32	64	88
33	66	87
34	68	86
35	70	85
36	72	84
37	74	83
38	76	82
39	78	81
40	80	80
41	82	79
42	84	78
43	86	77
44	88	76
45	90	75
46	92	74
47	94	73
48	96	72
49	98	71
50	100	70
51	102	69
52	104	68
53	106	67
54	108	66
55	110	65
56	112	64
57	114	63
58	116	62
59	118	61

Instruktionen zum Experiment

Seite 5

Fall 1: A wählt Entlohnungsschema 1

x	Entlohnung A	Entlohnung B
60	120	60
61	122	59
62	124	58
63	126	57
64	128	56
65	130	55
66	132	54
67	134	53
68	136	52
69	138	51
70	140	50
71	142	49
72	144	48
73	146	47
74	148	46
75	150	45
76	152	44
77	154	43
78	156	42
79	158	41
80	160	40
81	162	39
82	164	38
83	166	37
84	168	36
85	170	35
86	172	34
87	174	33
88	176	32
89	178	31
90	180	30
91	182	29
92	184	28
93	186	27
94	188	26
95	190	25
96	192	24
97	194	23
98	196	22
99	198	21
100	200	20
101	202	19
102	204	18
103	206	17
104	208	16
105	210	15
106	212	14
107	214	13
108	216	12
109	218	11
110	220	10
111	222	9
112	224	8
113	226	7
114	228	6
115	230	5
116	232	4
117	234	3
118	236	2
119	238	1
120	240	0

Fall 2: A wählt Entlohnungsschema 2

x	Entlohnung A	Entlohnung B
60	120	60
61	122	59
62	124	58
63	126	57
64	128	56
65	130	55
66	132	54
67	134	53
68	136	52
69	138	51
70	140	50
71	142	49
72	144	48
73	146	47
74	148	46
75	150	45
76	152	44
77	154	43
78	156	42
79	158	41
80	160	40
81	162	39
82	164	38
83	166	37
84	168	36
85	170	35
86	172	34
87	174	33
88	176	32
89	178	31
90	180	30
91	182	29
92	184	28
93	186	27
94	188	26
95	190	25
96	192	24
97	194	23
98	196	22
99	198	21
100	200	20
101	202	19
102	204	18
103	206	17
104	208	16
105	210	15
106	212	14
107	214	13
108	216	12
109	218	11
110	220	10
111	222	9
112	224	8
113	226	7
114	228	6
115	230	5
116	232	4
117	234	3
118	236	2
119	238	1
120	240	0

Anhang 16: Instruktionen Treatment "10/20"

Instruktionen zum Experiment

Seite 1

Instruktionen

Willkommen und vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Experimenten. Stellen Sie bitte von jetzt an die Kommunikation mit den anderen Teilnehmern ein und schalten Sie Ihre Handys aus.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Instruktionen des ersten Experiments. Bitte lesen Sie sich alle Seiten sorgfältig durch. Sollten Sie zu irgendeinem Zeitpunkt Verständnisfragen haben, heben Sie bitte die Hand. Wir werden Ihre Fragen dann individuell an Ihrem Platz beantworten.

Während des folgenden Experiments können Sie Punkte verdienen. Diese Punkte sind Geld wert. Es gilt:

1 Punkt = 0.08 Euro

Das Geld, das Sie verdienen, wird Ihnen nach den Experimenten **persönlich und getrennt** von den anderen Teilnehmern ausgezahlt. Entscheidungen sind **vollkommen anonym** und können nicht mit Ihrem Namen in Verbindung gebracht werden.

Das Experiment

In diesem Experiment ist ein Teilnehmer A mit einem Teilnehmer B in einer Zweiergruppe. Kein Teilnehmer weiß, mit wem er in einer Zweiergruppe ist. Ob Sie Teilnehmer A oder Teilnehmer B sind ist Zufall und Sie erfahren es, wenn das Experiment startet.

Zu Beginn des Experiments erhält Teilnehmer A einen Betrag von 120 Punkten. Teilnehmer B erhält keine Punkte. Beide Teilnehmer treffen eine Entscheidung.

Entscheidung von Teilnehmer A:

Teilnehmer A kann entscheiden, wie viele Punkte er an Teilnehmer B überweisen möchte. Jeder Punkt, den A an B überweist, wird von den Experimentatoren verdoppelt. Jeder Punkt, den A an B überweist, verringert folglich das Einkommen von A um 1 Punkt und erhöht das Einkommen von B um 2 Punkte.

Die Entlohnungsformeln sehen also folgendermaßen aus:

Entlohnung für Teilnehmer A: $120 - \text{Überweisung}$

Entlohnung für Teilnehmer B: $0 + 2 \cdot \text{Überweisung}$

Entscheidung von Teilnehmer B:

Bevor Teilnehmer A entscheidet, wie viele Punkte er an B überweist, legt B eine **Mindestüberweisung** fest. Konkret kann Teilnehmer B seinen Teilnehmer A zwingen, ihm mindestens 10 Punkte zu geben. Er kann seinen Teilnehmer A aber auch zwingen, ihm mindestens 20 Punkte zu geben.

Es gibt also zwei Fälle:

Fall 1: Teilnehmer B zwingt Teilnehmer A, ihm mindestens 10 Punkte zu überweisen. In diesem Fall kann Teilnehmer A jeden beliebigen (ganzzahligen) Betrag zwischen 10 und 120 an B überweisen.

Fall 2: Teilnehmer B zwingt Teilnehmer A, ihm mindestens 20 Punkte zu überweisen. In diesem Fall kann Teilnehmer A jeden beliebigen (ganzzahligen) Betrag zwischen 20 und 120 an B überweisen.

Das Experiment hat folglich zwei Stufen:

Stufe 1:

Auf der ersten Stufe entscheidet B, ob er A zwingt, mindestens 10 Punkte oder mindestens 20 Punkte zu überweisen.

Stufe 2:

Auf der zweiten Stufe entscheidet A über den Betrag, den er an B überweist. Dies ist ein Betrag

- zwischen 10 und 120, falls B den A zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen.
- oder

Instruktionen zum Experiment

Seite 3

- zwischen 20 und 120, falls B den A zwingt, mindestens 20 Punkte zu überweisen,

Nachdem Teilnehmer A sich entschieden hat, wie viele Punkte er an B überweist, ist das Experiment vorbei.

Bitte beachten Sie: Als Teilnehmer A müssen Sie entscheiden, welchen Betrag Sie an B überweisen, bevor Sie wissen, ob B Sie zwingt, mindestens 10 Punkte oder 20 Punkte zu überweisen.

Das heißt, Sie müssen zwei Entscheidungen treffen. Ihre Eingabe machen Sie mit Hilfe des folgenden Bildschirms:

Sie befinden sich auf dem Entscheidungsbildschirm!
Entscheidungen, die Sie hier treffen, sind auszahlungsrelevant!

Sie sind Teilnehmer A.
Sie haben 120 Punkte, Teilnehmer B hat 0 Punkte.
Sie können Teilnehmer B Punkte überweisen.
Jeder Punkt, den Sie überweisen, wird vom Experimentator verdoppelt!

Fall 1: Angenommen, Teilnehmer B zwingt Sie, mindestens 10 Punkte zu überweisen.
Wie viele Punkte überweisen Sie in diesem Fall?

Fall 2: Angenommen, Teilnehmer B zwingt Sie, mindestens 20 Punkte zu überweisen.
Wie viele Punkte überweisen Sie in diesem Fall?

OK

Sie geben also an, wie viele Punkte Sie an B überweisen, wenn B Sie zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen (Fall 1) und wenn er Sie zwingt mindestens 20 Punkte zu überweisen (Fall 2).

Welche der beiden Entscheidungen für die Auszahlung relevant ist, hängt davon ab, wie sich B entscheidet. Zwingt er A, mindestens 10 Punkte zu überweisen, gilt die Entscheidung, die A unter Fall 1 angegeben hat. Zwingt er A, mindestens 20 Punkte zu überweisen, gilt die Entscheidung, die A unter Fall 2 angegeben hat.

Instruktionen zum Experiment

Seite 4

Während des Experiments werden Ihnen außerdem Fragen gestellt. Wir möchten Sie bitten, diese gewissenhaft zu beantworten. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können, so lassen Sie das Antwortfeld bitte frei und warten, bis die Zeit für das Fenster abgelaufen ist.

Am Ende des Experiments informiert Sie ein Entlohnungsbildschirm über die Entscheidungen und die daraus resultierenden, in Euro umgerechneten, Auszahlungen. Diese tragen Sie bitte auf Ihrer Platzkarte ein.

Das Startgeld in Höhe von drei Euro (3€) erhält jeder Experimentteilnehmer direkt im Anschluss an das zweite Experiment beim Experimentator. Diesen Anlass nutzen Sie bitte auch, um Ihre Instruktionen zum Experiment sowie Stift und Taschenrechner abzugeben. Den Rest der Entlohnung können Sie sich im Sekretariat unserer Abteilung abholen. Nähere Informationen dazu finden Sie auf Ihrer Platzkarte. Zu Identifikationszwecken ist Ihre Platzkarte zur Auszahlung der Entlohnung zwingend notwendig. Vergessen/Verlegen Sie diese also nicht.

Wenn alle Teilnehmer die Instruktionen fertig gelesen und keine Fragen mehr haben, wird das Experiment mit einem Testbildschirm beginnen, in dem Sie die Auswirkungen der Entscheidungen beider Parteien ausprobieren können. Sie erfahren erst nach diesem Testbildschirm, welcher Teilnehmergruppe Sie zugeordnet sind.

Anhang 17: Instruktionen Treatment "Control 10"

Instruktionen zum Experiment

Seite 1

Instruktionen

Willkommen und vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Experimenten. Stellen Sie bitte von jetzt an die Kommunikation mit den anderen Teilnehmern ein und schalten Sie Ihre Handys aus.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Instruktionen des Experiments. **Bitte lesen Sie sich alle Seiten sorgfältig durch.** Sollten Sie zu irgendeinem Zeitpunkt Verständnisfragen haben, heben Sie bitte die Hand. Wir werden Ihre Fragen dann individuell an Ihrem Platz beantworten.

Während des folgenden Experiments können Sie Punkte verdienen. Diese Punkte sind Geld wert. Es gilt:

1 Punkt = 0.08 Euro

Das Geld, das Sie verdienen, wird Ihnen nach den Experimenten **persönlich und getrennt** von den anderen Teilnehmern ausgezahlt. Entscheidungen sind **vollkommen anonym** und können nicht mit Ihrem Namen in Verbindung gebracht werden.

Das Experiment

In diesem Experiment ist jeweils ein Teilnehmer A mit einem Teilnehmer B in einer Zweiergruppe. Kein Teilnehmer weiß, mit wem er in einer Zweiergruppe ist. Ob Sie Teilnehmer A oder Teilnehmer B sind ist Zufall und Sie erfahren es, wenn das Experiment startet.

Zu Beginn des Experiments erhält Teilnehmer A einen Betrag von 120 Punkten. Teilnehmer B erhält keine Punkte. Beide Teilnehmer treffen eine Entscheidung.

Entscheidung von Teilnehmer A:

Teilnehmer A kann entscheiden, wie viele Punkte er an Teilnehmer B überweisen möchte. Jeder Punkt, den A an B überweist, wird von den Experimentatoren verdoppelt. Jeder Punkt, den A an B überweist, verringert folglich das Einkommen von A um 1 Punkt und erhöht das Einkommen von B um 2 Punkte.

Die Entlohnungsformeln sehen also folgendermaßen aus:

Entlohnung für Teilnehmer A: $120 - \text{Überweisung}$

Entlohnung für Teilnehmer B: $0 + 2 \cdot \text{Überweisung}$

Entscheidung von Teilnehmer B:

Bevor Teilnehmer A entscheidet, wie viele Punkte er an B überweist, kann B eine Mindestüberweisung festlegen. Konkret kann Teilnehmer B seinen Teilnehmer A zwingen, ihm mindestens 10 Punkte zu geben. Er kann sich aber auch entscheiden, Teilnehmer A nicht einzuschränken und ihn in seiner Entscheidung völlig frei zu lassen.

Es gibt also zwei Fälle:

Fall 1: Teilnehmer B zwingt Teilnehmer A, ihm mindestens 10 Punkte zu überweisen. In diesem Fall kann Teilnehmer A jeden beliebigen (ganzzahligen) Betrag zwischen 10 und 120 an B überweisen.

Fall 2: Teilnehmer B lässt Teilnehmer A frei entscheiden und zwingt ihn nicht, ihm mindestens 10 Punkte zu überweisen. In diesem Fall kann Teilnehmer A jeden beliebigen (ganzzahligen) Betrag zwischen 0 und 120 an B überweisen.

Das Experiment hat folglich zwei Stufen:

Stufe 1:

Auf der ersten Stufe entscheidet B, ob er A zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen, oder ob er A frei entscheiden lässt.

Stufe 2:

Auf der zweiten Stufe entscheidet A über den Betrag, den er an B überweist. Dies ist ein Betrag

- zwischen 10 und 120, falls B den A zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen.

Instruktionen zum Experiment

Seite 3

oder

- zwischen 0 und 120, falls B den A *nicht zwingt*, mindestens 10 Punkte zu überweisen,

Nachdem Teilnehmer A sich entschieden hat, wie viele Punkte er an B überweist, ist das Experiment vorbei.

Bitte beachten Sie: Als Teilnehmer A müssen Sie entscheiden, welchen Betrag Sie an B überweisen, **bevor Sie wissen, ob B Sie zwingt oder nicht zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen.**

Das heißt, Sie müssen zwei Entscheidungen treffen. Ihre Eingabe machen Sie mit Hilfe des folgenden Bildschirms:

Punkte

1 von 1

Sie befinden sich auf dem Entscheidungsbildschirm!
Entscheidungen, die Sie hier treffen, sind auszahlungsrelevant!

Sie sind **Teilnehmer A**.

Sie haben 120 Punkte, Teilnehmer B hat 0 Punkte.
Sie können Teilnehmer B Punkte überweisen.
Jeder Punkt, den Sie überweisen, wird vom Experimentator verdoppelt.

Fall 1: Angenommen, Teilnehmer B zwingt Sie, **mindestens 10 Punkte** zu überweisen.
Wie viele Punkte überweisen Sie in diesem Fall?

Fall 2: Angenommen, Teilnehmer B **schränkt Sie nicht ein** und lässt Sie in Ihrer Entscheidung völlig frei.
Wie viele Punkte überweisen Sie in diesem Fall?

OK

Sie geben also an, wie viele Punkte Sie an B überweisen, wenn B Sie zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen (Fall 1) und wenn er Sie in Ihrer Entscheidung völlig frei lässt (Fall 2).

Welche der beiden Entscheidungen für die Auszahlung relevant ist, hängt davon ab, wie sich B entscheidet. Zwingt er Sie, mindestens 10 Punkte zu überweisen, gilt Ihre

Instruktionen zum Experiment

Seite 4

Entscheidung, die Sie unter Fall 1 angegeben haben. Lässt er Sie in Ihrer Entscheidung frei, gilt der Punktebetrag, den Sie unter Fall 2 angeben.

Während des Experiments werden Ihnen außerdem Fragen gestellt. Wir möchten Sie bitten, diese gewissenhaft zu beantworten. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können, so lassen Sie das Antwortfeld bitte frei und warten, bis die Zeit für das Fenster abgelaufen ist.

Am Ende des Experiments informiert Sie ein Entlohnungsbildschirm über die Entscheidungen und die daraus resultierenden, in Euro umgerechneten, Auszahlungen. Diese tragen Sie bitte auf Ihrer Platzkarte ein.

Das Startgeld in Höhe von drei Euro (3€) erhält jeder Experimentteilnehmer direkt im Anschluss an das zweite Experiment beim Experimentator. Diesen Anlass nutzen Sie bitte auch, um Ihre Instruktionen zum Experiment sowie Stift und Taschenrechner abzugeben. Den Rest der Entlohnung können Sie sich im Sekretariat unserer Abteilung abholen. Nähere Informationen dazu finden Sie auf Ihrer Platzkarte. Zu Identifikationszwecken ist Ihre Platzkarte zur Auszahlung der Entlohnung zwingend notwendig. Vergessen/Verlegen Sie diese also nicht.

Wenn alle Teilnehmer die Instruktionen fertig gelesen und keine Fragen mehr haben, wird das Experiment mit einem Testbildschirm beginnen, in dem Sie die Auswirkungen der Entscheidungen beider Parteien ausprobieren können. Sie erfahren erst nach diesem Testbildschirm, welcher Teilnehmergruppe Sie zugeordnet sind.

Anhang 18: Instruktionen Treatment "*more* Control 10"

Instruktionen zum Experiment

Seite 1

Instruktionen

Willkommen und vielen Dank für Ihr Interesse an unseren Experimenten. Stellen Sie bitte von jetzt an die Kommunikation mit den anderen Teilnehmern ein und schalten Sie Ihre Handys aus.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Instruktionen des ersten Experiments. Bitte lesen Sie sich alle Seiten sorgfältig durch. Sollten Sie zu irgendeinem Zeitpunkt Verständnisfragen haben, heben Sie bitte die Hand. Wir werden Ihre Fragen dann individuell an Ihrem Platz beantworten.

Während des folgenden Experiments können Sie Punkte verdienen. Diese Punkte sind Geld wert. Es gilt:

1 Punkt = 0.08 Euro

Das Geld, das Sie verdienen, wird Ihnen nach den Experimenten **persönlich und getrennt** von den anderen Teilnehmern ausgezahlt. Entscheidungen sind **vollkommen anonym** und können nicht mit Ihrem Namen in Verbindung gebracht werden.

Das Experiment

In diesem Experiment ist ein Teilnehmer A mit einem Teilnehmer B in einer Zweiergruppe. Kein Teilnehmer weiß, mit wem er in einer Zweiergruppe ist. Ob Sie Teilnehmer A oder Teilnehmer B sind ist Zufall und Sie erfahren es, wenn das Experiment startet.

Zu Beginn des Experiments erhält Teilnehmer A einen Betrag von 130 Punkten. Teilnehmer B erhält keine Punkte. Beide Teilnehmer treffen eine Entscheidung.

Entscheidung von Teilnehmer A:

Teilnehmer A kann entscheiden, wie viele Punkte er an Teilnehmer B überweisen möchte. Von den überwiesenen Punkten werden 10 Punkte abgezogen und die entstehende Differenz danach vom Experimentator verdoppelt. Jeder Punkt, den A an B überweist, verringert folglich das Einkommen von A um 1 Punkt und erhöht das Einkommen von B um 2 Punkte.

Die Entlohnungsformeln sehen also folgendermaßen aus:

Entlohnung für Teilnehmer A: $130 - \text{Überweisung}$

Entlohnung für Teilnehmer B: $0 + 2 \cdot (\text{Überweisung} - 10)$

Entscheidung von Teilnehmer B:

Bevor Teilnehmer A entscheidet, wie viele Punkte er an B überweist, legt B eine **Mindestüberweisung** fest. Konkret kann Teilnehmer B seinen Teilnehmer A zwingen, ihm mindestens 10 Punkte zu geben. Er kann seinen Teilnehmer A aber auch zwingen, ihm mindestens 20 Punkte zu geben.

Es gibt also zwei Fälle:

Fall 1: Teilnehmer B zwingt Teilnehmer A, ihm mindestens 10 Punkte zu überweisen. In diesem Fall kann Teilnehmer A jeden beliebigen (ganzzahligen) Betrag zwischen 10 und 130 an B überweisen.

Fall 2: Teilnehmer B zwingt Teilnehmer A, ihm mindestens 20 Punkte zu überweisen. In diesem Fall kann Teilnehmer A jeden beliebigen (ganzzahligen) Betrag zwischen 20 und 130 an B überweisen.

Das Experiment hat folglich zwei Stufen:

Stufe 1:

Auf der ersten Stufe entscheidet Teilnehmer B, ob er Teilnehmer A zwingt, mindestens 10 Punkte oder mindestens 20 Punkte zu überweisen.

Stufe 2:

Auf der zweiten Stufe entscheidet A über den Betrag, den er an B überweist. Dies ist ein Betrag

- zwischen 10 und 130, falls B den A zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen.

Instruktionen zum Experiment

Seite 3

oder

- zwischen 20 und 130, falls B den A zwingt, mindestens 20 Punkte zu überweisen,

Nachdem Teilnehmer A sich entschieden hat, wie viele Punkte er an Teilnehmer B überweist, ist das Experiment vorbei.

Bitte beachten Sie: Als Teilnehmer A müssen Sie entscheiden, welchen Betrag Sie an Teilnehmer B überweisen, **bevor Sie wissen, ob Teilnehmer B Sie zwingt, mindestens 10 Punkte oder mindestens 20 Punkte zu überweisen.**

Das heißt, Sie müssen zwei Entscheidungen treffen. Ihre Eingabe machen Sie mit Hilfe des folgenden Bildschirms:

Periode

1. von 1

Sie befinden sich auf dem Entscheidungs Bildschirm!
Entscheidungen, die Sie hier treffen, sind auszahlungsrelevant!

Sie sind **Teilnehmer A**

Sie haben 130 Punkte, Teilnehmer B hat 0 Punkte.
Sie können Teilnehmer B Punkte überweisen.
Von den von Ihnen überwiesenen Punkten werden 10 Punkte abgezogen und die entsprechende Differenz danach vom Experimentator verdoppelt.

Fall 1: Angenommen, Teilnehmer B zwingt Sie, **mindestens 10 Punkte** zu überweisen.
Wie viele Punkte überweisen Sie in diesem Fall?

Fall 2: Angenommen, Teilnehmer B zwingt Sie, **mindestens 20 Punkte** zu überweisen.
Wie viele Punkte überweisen Sie in diesem Fall?

OK

Sie geben also an, wie viele Punkte Sie an B überweisen, wenn B Sie zwingt, mindestens 10 Punkte zu überweisen (Fall 1) und wenn er Sie zwingt mindestens 20 Punkte zu überweisen (Fall 2).

Welche der beiden Entscheidungen für die Auszahlung relevant ist, hängt davon ab, wie sich B entscheidet. Zwingt er A, mindestens 10 Punkte zu überweisen, gilt die Entscheidung, die A unter Fall 1 angegeben hat. Zwingt er A, mindestens 20 Punkte zu überweisen, gilt die Entscheidung, die A unter Fall 2 angegeben hat.

Instruktionen zum Experiment

Seite 4

Während des Experiments werden Ihnen außerdem Fragen gestellt. Wir möchten Sie bitten, diese gewissenhaft zu beantworten. Sollten Sie eine Frage nicht beantworten können, so lassen Sie das Antwortfeld bitte frei und warten, bis die Zeit für das Fenster abgelaufen ist.

Am Ende des Experiments informiert Sie ein Entlohnungsbildschirm über die Entscheidungen und die daraus resultierenden, in Euro umgerechneten, Auszahlungen. Diese tragen Sie bitte auf Ihrer Platzkarte ein.

Das Startgeld in Höhe von drei Euro (3€) erhält jeder Experimentteilnehmer direkt im Anschluss an das zweite Experiment beim Experimentator. Diesen Anlass nutzen Sie bitte auch, um Ihre Instruktionen zum Experiment sowie Stift und Taschenrechner abzugeben. Den Rest der Entlohnung können Sie sich im Sekretariat unserer Abteilung abholen. Nähere Informationen dazu finden Sie auf Ihrer Platzkarte. Zu Identifikationszwecken ist Ihre Platzkarte zur Auszahlung der Entlohnung zwingend notwendig. Vergessen/Verlegen Sie diese also nicht.

Wenn alle Teilnehmer die Instruktionen fertig gelesen und keine Fragen mehr haben, wird das Experiment mit einem Testbildschirm beginnen, in dem Sie die Auswirkungen der Entscheidungen beider Parteien ausprobieren können. Sie erfahren erst nach diesem Testbildschirm, welcher Teilnehmergruppe Sie zugeordnet sind.